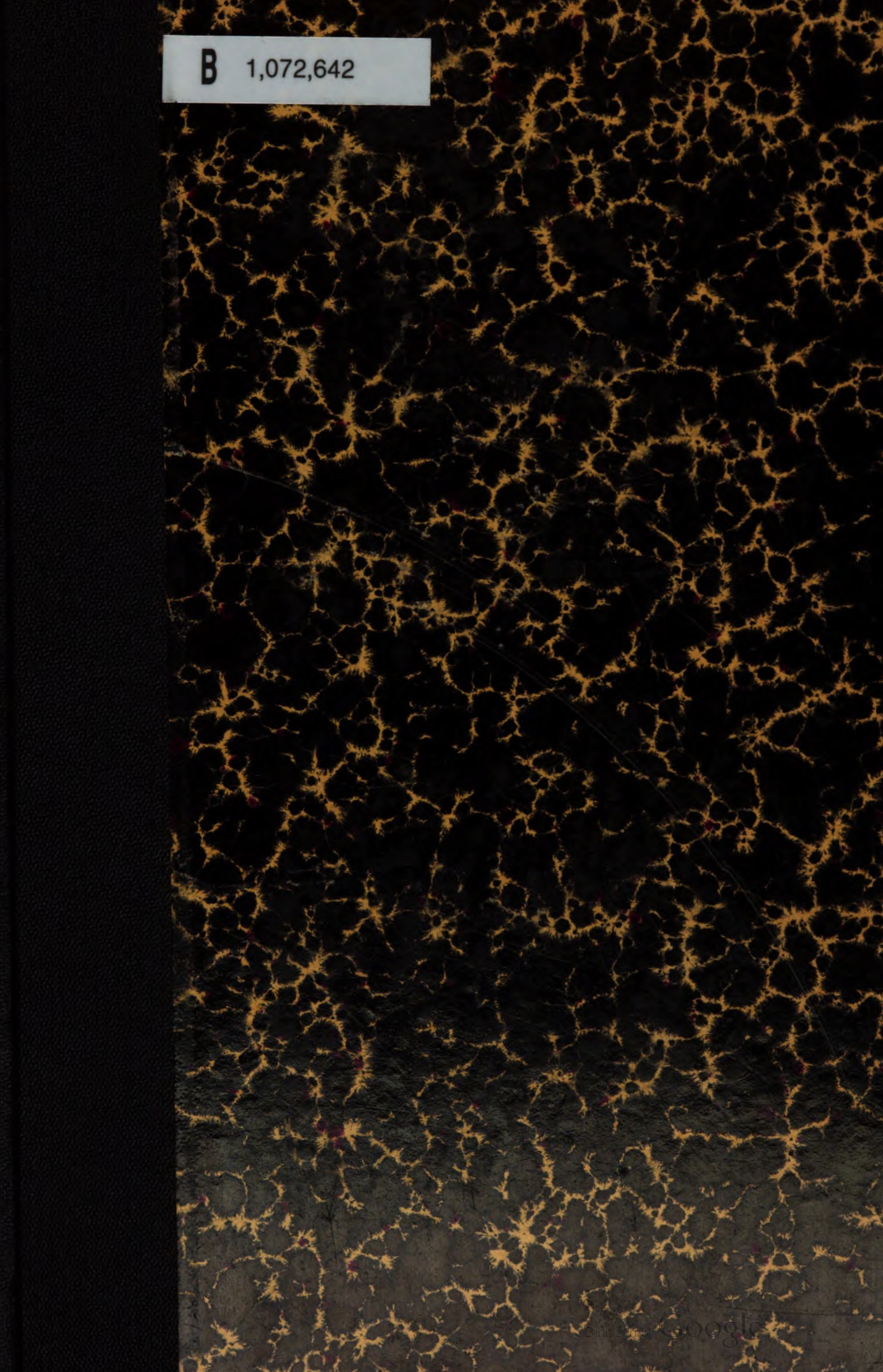


JAHRESHEFTE

des

Vereins für vaterländische Naturkunde

in

WÜRTTEMBERG.

Herausgegeben von dessen Redactionscommission,

Prof. Dr. **H. v. Mohl** in Tübingen; Prof. Dr. **Th. Plieninger**,
Prof. Dr. **Fehling**, Dr. **Wolfgang Menzel**,
Prof. Dr. **Ferd. Krauss**, in Stuttgart.

ACHTER JAHRGANG.

(Mit dreizehn Tafeln.)

STUTTGART.
Verlag von Ebner & Seubert
1852.

Gedruckt bei K. Fr. Hering & Comp.

Inhalt.

I. Angelegenheiten des Vereins.

Bericht von der sechsten Generalversammlung am 24. Juni 1851.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

Die Erfahrung der letzten 6 Jahre hatte gelehrt, dass der in den organischen Bestimmungen als Anhaltspunkt für Anberaumung der Generalversammlungen bezeichnete Termin, der erste Tag im „Wonnemonat“, nicht in jedem Jahre der günstigste sei, dass nicht selten der Winter, wenn er mit Frost, Schnee- und Regenniederschlägen in das Gebiet des, kalendarisch mit dem 21. März beginnenden, Frühlings hereinragt, den Naturforscher Schwabens von dem Besuche der Generalversammlungen am 1. Mai zurückzuschrecken geeignet ist, wenn sie nicht etwa gerade an seinem Wohnorte stattfinden, und so einer der Hauptzwecke dieser jährlichen Zusammenkünfte: dass sie Veranlassung werden sollen, die natürlichen Verhältnisse des Vaterlandes mittelst Excursionen durch den Augenschein kennen zu lernen, häufig nicht erreicht werden kann.

Der Ausschuss, von dem Grundsatz ausgehend, dass eine statutarische Bestimmung, wenn man in ihrer Anwendung auf Umstände stösst, die der Erreichung ihres Zwecks hindernd entgegentreten, eben in diesem ihrem Zwecke selbst die Berechtigung oder Hinweisung zur Ausnahme von der Regel in sich trage, und die Symptome zu Rathe haltend, welche auf den späteren Eintritt der Frühlingswitterung im Jahre 1851 zu deuten schienen, unternahm es kraft der ihm übertragenen Vollmacht, für die bestmögliche Erreichung der Vereinszwecke Sorge zu tragen, statt eines Frühlingstags, einen Tag im Sommer, statt des 1. Mai den 24. Juni anzuberaumen; und der Erfolg rechtfertigte diese Abänderung auf's Vollkommenste.

Von Seiten des Ausschusses wurde aus dem Grunde keine Ausstellung von vaterländischen Naturalien, wie im Jahr 1844,

angeordnet, weil die von dem Verein im Jahr 1850 übernommenen Sammlungen vaterländischer Naturprodukte jede anderweitige, partiell und temporär zusammengebrachte, entbehrlich machen. Dagegen wurde Veranstaltung getroffen, dass einzelne Gegenstände der Beschauung der Mitglieder dargeboten wurden.

So wurden die interessantesten Stücke aus der v. Gärtner'schen Mineraliensammlung (s. unten) von Seiten des Ausschusses aufgestellt;

Hofrath Dr. Veiel von Canstatt lieferte eine interessante Suite Fossilien aus dem Canstatter Kalktuff: vom Mammuth, Rhinoceros, Rennthier, Hirsch, Ochsen, Pferd;

Graf Mandelsloh: mehrere vorzüglich erhaltene jurassische Petrefacte der Alp;

Finanzrath Eser: Aus dem Diluviallehm von Hasslach bei Ulm: *Cervus dama giganteus. Jaeg.*, Kieferstück; *Rhinoceros tichorhinus. Cuv.*, Backenzahn; aus dem Süsswasserkalk ebendaher: *Palaeochelys Hasslachensis* und *costula H. v. M.*, Rückenpanzer, sowie Panzerstücke von noch unbestimmten grösseren Arten; *Emys Gessneri H. v. M.*, hinterer Theil des Brustpanzers; *Trionyx*, grösster Theil des Rückenpanzers; *Crocodilus Rahli, H. v. M.*, hintere Schädelhälfte und Zähne; *Rana Jaegeri*, Darmbein und andere Knochen; Schlange: Wirbel und Rippen; *Chalicomys Eseri. H. v. M.*, bedeutender Theil des Skeletts, Kieferstücke und einzelne Zähne; *Microtherium Renggeri, H. v. M.*, Schädel mit der rechten Backenzahnreihe; *Palaeomeryx minor H. v. M.*, linke Unterkieferhälfte; *Palaeomeryx minor* und *medius H. v. M.*, oberer Eckzahn, Astragalus und Backenzähne; *Amphicyon Eseri. Plien.*, Backenzahn; *Tapirus helveticus H. v. M.*, Schneide- Eck- und Backenzähne; *Hyotherium medium* und *Meissneri H. v. M.*, Backenzähne; *Rhinoceros minutus*, Backenzahn. Aus den eocenen Schichten von Unterkirchberg an der Iller: *Solea Kirchbergana* und *antiqua; Leuciscus gibbus; Cyprinus priscus*; *Gobius isnicus; Smerdis elongatus. H. v. M.*

Pfarrverweser Fraas eine Reihe Fossilien und mehrere Antiquitäten aus den Bohnerzgruben des Heubergs;

Apotheker Weismann eine Suite organischer Reste aus der unteren Grenzbreccie und dem Muschelkalk von Crailsheim;

Oberbaurath v. Bühler einen sehr gut erhaltenen Schädel vom *Elephas primigenius* aus den Diluviallettenschichten bei Schwäbisch Hall;

Medicinalrath Hering einen zu diesem Schädel gehörigen Backenzahn;

Präparator Plouquet stellte die von ihm meisterhaft präparirten, für die Vereinssammlung bis jetzt gefertigten Vögel auf;

Ingenieur Binder eine Suite von Belegstücken zu seinem Vortrag (s. u.);

Kreisforstrath Gwinner mehrere durch Grösse und Vollkommenheit ausgezeichnete Callus-Bildungen an Waldbäumen.

Letztere beide Mitglieder machten die von ihnen ausgestellten Gegenstände der Vereinssammlung zum Geschenke. Auch machte Revierförster Häussler von Altenstadt ein vorgelegtes Hirschgeweih aus dem älteren Süsswasserkalktuff der Alp der Vereinssammlung zum Geschenk.

Der erste Vorstand, Graf Wilhelm von Württemberg, Erlaucht, erklärte um 9½ Uhr die Versammlung für eröffnet und begrüsste die Anwesenden mit folgender Rede.

Eröffnungsrede des ersten Vereinsvorstandes, Graf Wilhelm von Württemberg, Erlaucht.

Meine Herren!

Zum sechstenmale seit Gründung des Vereins versammeln wir uns zu gemeinschaftlicher Besprechung und Berathung unserer Interessen, zum mündlichen Austausche unserer Gedanken; auch heute heisse ich Sie freundlich willkommen und dies um so lebhafter, als die heutige Versammlung durch Zahl und Auswahl der Theilnehmenden den sprechenden Beweis von der wachsenden Theilnahme für unsere Sache gibt, und gegen die vorjährige, durch Wetterumstände und spärlichsten Besuch keineswegs glänzend ausgefallene Versammlung in erfreulicher Weise contrastirt. —

Wie oft ist nicht schon über die Tendenz, die Mittel, die Wichtigkeit unseres Vereins (von den Statuten anfangend, die Ausschusssitzungen durchlaufend und bei Zwiegesprächen theilnehmender Seelen aufhörend) gesprochen, gekritelt worden? Wie schwierig und undankbar ist es nicht, bei Eröffnung einer alljährlich wiederkehrenden Versammlung hier abermals anzuregen und wiederzukäuen, und doch glaube ich auch heute darauf zurückkommen und einige erläuternde Worte hinzufügen zu sollen. —

1) Tendenz des Vereins ist offenbar und auch nach unsern Statuten zunächst die Erforschung der natürlichen Verhältnisse des engeren Vaterlandes; sodann aber auch gewiss nicht minder die damit verknüpften allgemeinen Beziehungen der Naturwissenschaften; und insbesondere diese letzteren glaube ich Ihrer besonderen Aufmerksamkeit anempfehlen zu

sollen, denn erforscht, durchgestöbert mit Brill und Loupe ist unser Land sicherlich, wie wohl kein anderes, aber für die praktische Anwendung des vieldurchforschten Materials bietet sich unserer Thätigkeit noch ein unermessliches Feld dar, und ist eben dadurch ein sicherer Beleg für die Wichtigkeit unserer Bestrebungen.

2) Bezüglich auf die uns zu Gebot stehenden Mittel kann ich nur Günstiges, Erfreuliches berichten. Wir haben Geldmittel, wenn gleich in bescheidenem, doch für jetzt den Bedürfnissen gewachsenem Maass und, was nicht zu übersehen, diese Mittel verdanken wir keiner fremden Unterstützung, keiner Subvention aus Staatsmitteln, wie sich so viele auswärtige Vereine und Institute gleicher Tendenz dessen zu erfreuen haben; sie haben ihre Quelle einzig in den Beiträgen der Vereinsmitglieder. Unsere wissenschaftlichen Mittel haben überdies einen äusserst wichtigen Zuwachs erhalten durch die vaterländische Naturaliensammlung. Sie ist, ich möchte sagen, ein selbstsprechendes Register über den Abschnitt „natürliche Verhältnisse“ in der Vaterlandskunde. Von welcher Wichtigkeit eine derartige Uebersicht der Rohprodukte des Landes ist, habe ich wohl ebensowenig nöthig, näher zu erörtern, als über die Wichtigkeit der Naturwissenschaften überhaupt etwas zu sagen, mich z. B. über die Thiere näher einzulassen, — wobei ich übrigens wenigstens der nützlichen und schädlichen und namentlich mancher als nutzlos verschrieenen erwähnen will, welche uns gar oft erwünschte Gehülfen gegen wirklich schädliche sind. Ebenso flüchtig erwähne ich der Pflanzen — es unsern wackeren Botanikern und der wissbegierigen botanisirenden Jugend überlassend, uns mit neuen Species zu überraschen, oder, was wohl noch wichtiger wäre. Erfahrungen über Cultur und Acclimatisirung derselben mitzutheilen; — gleichwie in der Geognosie unser an Mannichfaltigkeit der Profile so interessantes Land uns die willkommenste Gelegenheit darbieten dürfte, die Gesetzmässigkeit der Lagerungsverhältnisse zu erforschen, und wobei der Petrefactologie, dieser jüngeren Schwester der Geognosie, einige nicht minder lüsterne Blicke zuzuwenden sein dürften. —

Aber auch auf die Laboratorien der Chemie und Physik

wollen wir unser Augenmerk richten und ehrerbietig ihre Schwelle betreten, bei dem erhebenden Gedanken, welch' unberechenbaren, überwiegenden Einfluss sie auf unsere Zustände, auf Gewerbe, auf Agricultur, Medicin, auf Transportmittel, Eisenbahnen, Telegraphen u. s. w. äussern.

Schliesslich muss ich dankend anerkennen, wie freundlich von Seiten fremder Regierungen und Academieen, namentlich denen von Berlin, Bonn, Wien, München, Amsterdam, und von naturhistorischen Gesellschaften in Deutschland und den Nachbarländern wir unterstützt und gefördert worden. —

Mögen diese Anerkennungen von aussen uns zu erneuerter gemeinsamer Thätigkeit aufmuntern. — Wir verfolgen uneigennützig unseren Zweck ohne Lärm. — Seine Majestät hat uns des Protectorats gewürdigt, möge Seine Regierung in ähnlichem Sinne unseren Bestrebungen förderlich sein. — Und wenn die Naturkunde uns vom Werke zu seinem erhabenen Schöpfer führt und uns unserem Erdenkreise bei höherer Auffassung mit herzlicher Freude und Lust zugethan macht, dann wird's besser, und wir werden ausrufen können:

Herr, die Ernte ist gross, sende Deine Arbeiter
in dieselbe. —

Die Versammlung ersuchte hierauf den ersten Vorstand auf dessen Aufforderung, gemäss den Bestimmungen der Statuten einen Vorsitzenden zu wählen, einstimmig, den Vorsitz bei der heutigen Verhandlung zu übernehmen.

Zuerst kamen, der bisherigen Observanz gemäss

die Angelegenheiten des Vereins an die Reihe.

Der Rechenschaftsbericht

von dem verflossenen Vereinsjahr wurde von Prof. Dr. Kurr vorgetragen, nachdem er ihn im Auftrag des Ausschusses abgefasst.

Rechenschaftsbericht für das Jahr 1850/51
von Prof. Dr. Kurr.

Nachdem unser Verein sein sechstes Jahr hinter sich hat, sei es mir erlaubt, Ihnen im Namen und Auftrage des Ausschusses in wenigen Worten Bericht zu erstatten über dasjenige, was sich in seinem Wirkungskreise seit der vorigen ordentlichen Generalversammlung ereignet hat.

Die Herausgabe unserer Jahreshefte geht ihren gemessenen regelmässigen Gang. Sie hat zwar theils durch Krankheit eines der Redacteure, theils durch Mangel an hinreichenden Beiträgen, theils aber auch durch die geringe Thätigkeit einzelner Mit-Redactoren einige Hemmniss erlitten. Gleichwohl ist das zweite Heft vom vorigen Jahr (1850—51) vollendet und wird Ihnen am Schluss der Verhandlungen ausgetheilt werden. Das erste des mit 1. Juli 1851 beginnenden Jahrgangs wird sodann mit dem Bericht von der heutigen Generalversammlung beginnen und es wird so künftig stets gehalten werden, statt dass dieser Bericht bisher in das 2te Heft je des vorhergehenden Jahrgangs aufgenommen und dessen Erscheinen dadurch bis in den nächsten Jahrgang verzögert wurde. Nur die dritten Hefte mit den meteorologischen Jahresberichten von 1849 und 1850 sind noch im Rückstande, was durch die Krankheit des Redacteurs dieser Hefte entschuldigt werden wolle.

Ich sehe mich durch die erwähnten Missstände, namentlich die spärlichen Mittheilungen für die Hefte im Sinn des §. 8 der organischen Bestimmungen veranlasst, im Namen der Redactionscommission die Vereinsmitglieder nicht nur um kräftigere Mitwirkung und Förderung dieser Angelegenheiten zu bitten, sondern auch den Antrag zu stellen, die Redaction durch Hinzufügung neuer Kräfte (resp. Wahl einer neuen Redactionscommission) zu unterstützen.

Die Zahl der Mitglieder ist theils durch freiwilligen Austritt, theils durch den Tod abermals gelichtet, aber auch durch den Zutritt von 16 neuen Mitgliedern wieder völlig ergänzt worden und hat sich auf 336 erhalten. Aus der geringen Zahl der Gestorbenen nenne ich den beklagenswerthen Verlust unseres berühmten Landsmannes Dr. v. Gärtner in Calw, der sich durch sein thätiges Forschen im Gebiet der Pflanzenphysiologie und namentlich der Lehre von der Befruchtung der Gewächse ein unauslöschliches Denkmal in den Annalen der Wissenschaft gestiftet hat, wovon eine Denkrede unseres Collegen Ober-Med.-Rath Dr. v. Jäger Näheres Ihnen mittheilen wird.

Das Nähere über den Stand der Mitglieder wird der Vortrag Ihres Cassiers enthalten.

Unsere Bibliothek hat theils durch Geschenke, theils durch Austausch gegen unsere Jahreshefte wieder sehr schätzenswerthe Beiträge erhalten, und unter Anderem ist ein neuer Tauschverkehr eingeleitet worden

mit der Société géologique de France;
— royale (?) d'agriculture de Lyon;
Académie des sciences de Lyon;
Société Linnéenne de Lyon;
der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin;
dem naturwissenschaftlichen Verein zu Halle.

Die Beiträge vom verflossenen Jahr sind folgende:

Correspondenzblatt des zoologisch-mineralog. Vereins zu Regensburg. Jahrg. III. 1849. 8°.

Uranus, Jahrg. IV. Quartal 4. 1849. Jahrg. V. Quartal 2. 1850. Breslau. gr. 8°. Geschenk von dem verewigten Boguslawsky.

Memoires de la société du Muséum d'hist. nat. de Strasburg T. IV. Livr. 1. 1850. 4°.

Als Geschenk von Prof. Daubrée in Strasburg folgende 6 Schriften:

Notice sur les filons de fer de la region mérid. des Vosges. 4°.

Observations sur les alluvions anciennes et modernes d'une partie du bassin du Rhin. 4°.

Memoires sur le gisement, la constitution et l'origine des amas de e minerai d'étain. 8°. 1841.

Mem. sur la témperature des sources dans la vallée du Rhin, dans la chaine des Vosges et au Kaiserstuhl. 8°.

Recherches sur la production artificielle de quelques espèces minerales cristallines. 8°. 1849.

Note sur le phénomène erratique du nord de l'Europe et sur les mouvements recents du sol scandinave. 8°.

Von Alexis Perrey: Sur les tremblements de terre dans les iles britaniques. 8. Geschenk.

Dr. Emil Wolff: Das Keimen, Wachsthum und die Ernährung der Pflanzen. Bauzen 1849. 8°. Geschenk der Verlagshandlung.

Mémoires de la société royale de Liège. Tom. VI. Mars 1850. 8°.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau. Heft VI. 1850. 8°.

Haidinger: Naturwissenschaftliche Abhandlungen. B. III. 1850. 8°.

Haidinger: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Bd. V. u. VII. 1849. 1850.

Agassiz und Gould: Grundzüge der Zoologie. 1851.

Zoology of the Voyage of Samarang, Mollusca part II und III, letztere beide Schriften Geschenke von L. Reeve in London.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt (zu Wien). Jahrg. I. Nr. 1. Jan. — März 1850. 8°.

Bulletins de l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. T. XVI. 2. part. 1849 et T. XVII. 1 part. 1850. 8°.

Annuaire de l'académie royale des sciences etc. de Belgique. 1850. XVI. anné. 8°.

Rapport adressé à M. le Ministre de l'Interieur sur l'état et les travaux de l'observatoire pendant l'année 1849 par le direct. Quetelet. 8°.

Verhandelingen d. 1. Classe van het koninklijk Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Derde Reeks. II. en III. Deel. 1850. 4°.

Jaarboek, von demselben. 1850. 8°.

Tydschrift voor de Wis-en natuurkundige Wetenschappen, von demselben Institut. Derde Deel 3. u. 4. Aflevering. 1850.

Von Bergrath v. Carnall in Berlin: Aerzte- und Naturforscher-, auch Geologen-Versammlung in Greifswalde und Regensburg. 1849 und 1850. 2 Hefte in 8°. Geschenk.

Bergrath Dr. Hehl: Die geognostischen Verhältnisse in Württemberg. 1850. 8°. Als Geschenk vom Verfasser.

Von Ernst Boll: Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 4. Heft. 1850. 8°.

Göppert, Prof. in Breslau: Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahr 1849. Breslau 1850. 4°.

Bulletin de la société géologique de France. Tom. VII. April. Mai. 1850. 8°.

Von Ober-Med.-Rath v. Jäger: Die fossilen Säugethiere Württembergs. 1850. 4°. Geschenk vom Verf.

Annales des sciences physiques et naturelles d'Agriculture et d'Industrie, publiées par la société royale d'Agriculture etc. de Lyon. Tom. IX. 1846. T. X. 1847. T. XI. 1848. 8°.

Mémoires de l'académie des sciences, belles-lettres et Arts de Lyon. Tom. II. 1850. 8°.

Annales de la société Linnéenne de Lyon; années 1847—49. 8°.

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle. 2. Jahrg. 1849—50.

Bruckmann, der wasserreiche artesische Brunnen zu Isny. 1851 8°. Als Ceschenk vom Verfasser.

Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. IV. Jahrg. 1850. 8°.

Plieninger, Inhaltsverzeichniss der sämmtlichen von 1822—48

erschienenen Bände des Correspondenzblatts des landwirthschaftlichen Vereins. 1851. 8⁰. Als Geschenk vom Verfasser.

Jahresbericht, XVII., des Mannheimer Vereins f. Naturkunde. 1851. 8⁰.

Lehrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1850. 1. Jahrg. Nr. 2. April. Mai. Juni. 8⁰.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 7. Jahrg. 1850. 8⁰.

Bulletin de la société Géologique de France. Tom. VII. Feuill. 31 bis 38. Tom. VIII. Feuill. 1—9. 8⁰.

Von der Tübinger Universität: 6 Dissertationen und die academ. Schriften von 1850.

Unsere Sammlungen haben, wie Ihnen bereits bekannt ist, durch die Uebergabe der naturhistorischen Sammlungen der Centralstelle für Landwirthschaft an unseren Verein eine sehr schöne und dankenswerthe Grundlage gewonnen. Die Verhandlungen darüber und die Art und Weise dieser Uebergabe ist Ihnen aus dem Berichte von der ausserordentlichen Generalversammlung im August 1850 (Jahreshefte VII. 1. S. 1) bekannt. Die Conservatoren haben seit dem 1. Mai d. J. begonnen, dieselbe zu ordnen und zu verzeichnen. Bereits sind einige sehr schätzbare Beiträge sowohl für die zoologische und botanische, als auch die mineralogische und geologische Abtheilung als Geschenk übergeben worden, und Ihr Ausschuss erlaubt sich die Bitte an Sie zu richten, die Lücken derselben nach Kräften ausfüllen zu helfen.

Diese Geschenke sind bis jetzt:

a) zoologische:

Regulus flavicapillus, von Herrn Apoth. Morstatt in Canstatt;

Tetrao urogallus, fem., von Herrn Kaufmann Bruklacher in Freudenstadt;

Tetrao tetrix, Nestvögel, von Herrn Bek in Heidenheim.

Tringa gambetta Gm. m. et fem., von Herrn Holzverwalter Walchner in Wolfegg;

Coronella austriaca, von Herrn Apotheker Riecker in Backnang.

b) botanische:

Einige Kryptogamen von Herrn Apoth. Haist in Schorndorf;

Phanerogamen von Herrn Dr. Finkh in Urach;

— von Prof. Dr. Kurr.

c) Mineralien:

1. Eine sehr schöne und kostbare Sammlung Mineralien und Gebirgsarten des Schwarzwaldes, Vermächtniss des Hrn. Dr. v. Gärtner in Calw.

2. Eine geologische Suite aus dem weissen Jura der Geisslinger Steige von Herrn Ingen. Binder in Geisslingen.
3. Eine sehr schöne und grosse Liasschieferplatte mit Pentacrinites subangularis von Herrn Berge dahier.
4. Einige Versteinerungen des Heubergs von Herrn Chirurg Ulmer in Rottenburg a. N.
5. Mehrere geognostische, petrefactologische (und botanische) Beiträge von Prof. Dr. Plieninger.

Ich habe dabei zu bemerken, dass die dem Vereine zukommenden Beiträge und Geschenke nicht nur in einem „Geschenkbuch" verzeichnet, sondern auch die Namen der Geber auf den Gegenständen selbst bemerkt werden sollen.

Von Vorträgen, welche im Verlauf des letzten Winters vor den hiesigen Mitgliedern gehalten wurden, habe ich aufzuzählen:

Dr. Kurr über die Entstehung des Flötzgebirges (mitgetheilt in den Jahresheften VII. 2.).

Ober-Med.-Rath Dr. v. Jäger über die vorweltliche Fauna Stuttgarts und seiner Umgebungen (mitgetheilt in den Jahresheften VII. 2.).

Prof. Rossmässler aus Leipzig als Gast, über Pflanzenzellen und ihr Leben.

Die Bemühungen Ihres Ausschusses, dem Verein das Prädikat einer moralischen Persönlichkeit zu erwerben, sind bisher von der K. Regierung abschlägig beschieden worden, derselbe glaubte sich aber nicht bemüssigt, davon abstehen zu sollen, und hat daher weitere Gründe für deren Verwilligung geltend gemacht.

Die Rechnungsablegung

trug der Cassier, Apotheker Weismann, vor, wie folgt.

Uebersicht

über den finanziellen Zustand des Vereins, vorgetragen in der Generalversammlung zu Stuttgart den 24. Juni 1851 von dem Cassier Weismann.

Ich habe die Ehre der hochverehrten Versammlung Bericht über den Stand unserer Vereinskasse zu erstatten und zwar über die Rechnung des sechsten Jahrgangs 1849—50.

Am 1. Juli 1849 betrug das Vermögen:

a) Capitalien	fl.	2645. 45;
b) Ausstände		459. —
c) Cassa-Vorrath . .		64. 31;
	fl.	3169. 16.

Von den Ausständen sind im Laufe dieser Periode bezahlt worden:

134 Actienbeiträge mit	fl.	361. 48.
15 Actien in Abgang gerechnet und abermalen in Ausstand		40. 30.
21 gebliebenen Actien		56. 42.
Von dem Grundstock wurden an Activ-Capitalien heimbezahlt		892. 30.
An Capitalzinsen wurden eingenommen		145. 15.

Im vorigen Jahr war die Zahl der Mitglieder 359 mit 378 Actien.
Zuwachs in dieser Periode . . . . 11 „
389 „

und zwar sind ausser denen im 2ten Heft des VI. Jahrgangs S. 137 bereits angezeigten 6 Mitgliedern noch folgende 5 Herren dem Verein beigetreten:

Herr Professor Rukgaber } in Gmünd,
„ Reallehrer Frey } in Gmünd,
„ Baumeister Binder in Geisslingen,
„ Apotheker Julius Schill in Stockach,
„ Assistenzarzt Dr. Schmidt in Tübingen.

Die Actienzahl 389 hat sich durch Austritt um 34 vermindert, es sind die ausgetretenen Herrn in dem angeführten Heft S. 138 bereits verzeichnet.

Die Zahl der Actien ist nun 355, welche à fl. 2. 42. fl. 958. 30. betragen; davon wurden im Laufe der Periode 242 mit fl. 653. 24. bezahlt; in Ausstand blieben 113 mit fl. 305. 6.

Die laufenden Ausgaben betragen:

1)	für Porto etc.	fl.	16. 39.
2)	„ Mobilien		11. 2.
3)	„ Buchdruckerkosten		522. 41.
4)	„ Heizung etc.		7. 20.
5)	„ den Aufwärter		12. —
6)	„ Zinsrückvergütung		26. 8.
7)	„ Capitalsteuer		10. 49.
		fl.	606. 39.

Auf den Grundstock wurden in diesem Jahr hingeliehen fl. 1500 in 3 württemb. $4\frac{1}{2}\%$ Obligationen, angekauft zu fl. 1420.

Vermögensnachweisung des Vereins auf den 1. Juli 1850.

Am 1. Juli 1849 war der

Aktivcapital-Bestand	fl. 2645. 45.	
Hiezu ausgeliehen 1849—50 . .	1420. —	
		fl. 4065. 45.
Davon Ablösungen		892. 30.
		fl. 3173. 15.
Hiezu die Activausstände		361. 48.
den Cassenbestand		90. 49.
Somit Vermögensstand am 1. Juli 1850 . .		fl. 3625. 52.

Am 1. Juli 1849 betrug das Vermögen:

a) Capitalien	fl. 2645. 45.	
b) Ausstände	459. —	
c) Cassavorrath	64. 31.	
		fl. 3169. 16.
Somit Zunahme		456. 36.

Unser verehrliches Mitglied, Herr Bergraths-Revisor Romig, hatte die Gefälligkeit, die Revision der Rechnung zu übernehmen und ist dieselbe zur Einsichtnahme hier aufgelegt. —

Die im Laufe des Jahres 1850—51 dem Vereine beigetretenen wie ausgetretenen Mitglieder werden in Zukunft erst mit der betreffenden Rechnung aufgeführt werden.

Der Zahl nach sind so viel neue Mitglieder (16) eingetreten als ausgetreten sind.

Von dem laufenden Jahr sind noch ziemlich viele Beiträge in Ausstand und bin ich erbötig, von den anwesenden verehrlichen Mitgliedern, welche mit der Bezahlung noch im Rückstand sind, den Betrag hier in Empfang zu nehmen, indem in nächster Woche der Rechnungsschluss stattfinden wird.

Zusammenstellung der Rechnung des 6ten Jahres 1850. (31. Juni).

Einnahme.	fl.	kr.	fl.	kr.
Zahl der Mitglieder 336 mit 355 Actien.				
Es haben bezahlt 242 à fl. 2. 42. . . .	653	24		
Im Ausstand sind geblieben 113 . . .	305	6	958	30
An Zinsen erhalten	—	—	145	15
134 ältere bezahlte Actien	—	—	361	48
Der Cassa-Uebertrag vom vorigen Jahr beträgt mit Einschluss der noch im Ausstand befindlichen 36 Actien			2807	48
Summe			4273	1

Ausgabe.	fl.	kr.	fl.	kr.
Druckkosten der Vereinschriften, Annoncen, Diplome, Porto, Steuer, Zinse an gekauften Obligationen etc.	—	—	606	39
In Ausstand sind 1 Actie von 1847 . .	2	42		
„ „ 4 „ „ 1848 . .	10	48		
„ „ 16 „ „ 1849 . .	43	12		
„ „ 113 „ „ 1850 . .	305	6	361	48
In Abgang wurden 15 Actien gerechnet	—	—	40	30
Baar in Cassa	90	49		
Anlehen bei Gavard Spring & Comp. . .	1470	—		
fl. 1800 in 4 St. 4½ % W. Staatsobligat.	1703	15	3264	4
Summe			4273	1

Wahl der Beamten.

In Betreff der Wahl des Ausschusses und der übrigen Beamten wurde, zu Ersparung der Zeit, von der Versammlung beschlossen, dass die ausgetretenen, auf der Versammlung zu Ulm vor 2 Jahren gewählten oder vielmehr aufs Neue bestätigten Mitglieder als wieder gewählt erklärt und statt des ausgetretenen Mitglieds, Apoth. Leçhler, von dem neu zusammentretenden Ausschuss ein Ergänzungsmitglied weiter gewählt und unter Letzteren dasjenige als von der Versammlung gewählt angesehen werden soll, welches die meisten Stimmen erhalten würde.

Hienach besteht nun der Ausschuss und die übrigen Beamten des Vereins zu Folge der Ergänzungswahl vom 2. Juli aus folgenden Mitgliedern:

Gebliebene:

Prof. Fleischer zu Hohenheim,
„ Chr. Gmelin zu Tübingen,
„ Hochstetter zu Esslingen,
Ober-Med.-Rath v. Jäger zu Stuttgart,
Prof. Kurr daselbst,
Staatsrath Dr. v. Ludwig daselbst,
Oberforstrath Graf v. Mandelsloh daselbst,
Director v. Seyffer daselbst.

Neugewählte:

Prof. Fehling in Stuttgart,
„ Krauss „ „
Generalstabsarzt v. Klein daselbst,
Kanzleirath v. Martens „
Prof. Plieninger „
Graf Seckendorf „
Apotheker Weismann „
Hofrath Saucerotte „

Ergänzungsmitglieder:

Finanzrath Eser in Ulm,
Inspector Fleischmann in Stuttgart,
Ober-Med.-Rath v. Hardegg,
Med.-Rath Hering,
Prof. v. Mohl zu Tübingen,
Stadtrath Reininger in Stuttgart.

Die bisherigen Sekretäre Generalstabsarzt v. Klein und Prof. Krauss wurden wieder bestätigt.

Ebenso der bisherige Cassier Apotheker Weismann und die bisherige Redactionscommission.

Bei der Wahl des Versammlungsorts für 1852

erhoben sich von verschiedenen Seiten Anträge auf Abänderung des §. 19 der Statuten, weil sich diese Bestimmung ebensowohl in Betreff des hier vorgeschriebenen Turnus bei der Wahl des Orts zwischen den 4 Kreisen und der Hauptstadt des Landes, als auch in Betreff der hier vorgeschriebenen Zeit (am 1. Mai) in der bisherigen Praxis als beengend erwiesen habe. Prof. Dr. Plieninger bemerkte jedoch, dass nach §. 22 der organischen Bestimmungen die auf der heutigen Versammlung vorgelegten Anträge auf Abänderung der Statuten nicht zur Debatte und Erledigung auf der diesjährigen Versammlung gebracht werden können, sondern blos, und zwar schriftlich, vor der Versammlung eingebracht werden, ihre Erledigung aber erst auf der nächstjährigen ordentlichen Generalversammlung geschehen könne. Es liege jedoch ein von Dr. Finckh (nunmehrigem Oberamtsarzt in Urach) einige Zeit nach der vorjährigen Generalversammlung eingesendeter, schriftlicher Antrag vor, welcher in den Jahresheften (Jahrg. VI. S. 151) abgedruckt und hiedurch nebst den Bemerkungen, welche die Redaction beizufügen sich erlaubt habe, zur Kenntniss der Mitglieder gebracht worden sei und nunmehr als auf der heutigen Generalversammlung eingebracht gelte. Er trage jedoch darauf an, zuerst ohne Rücksicht auf Abänderung der Statuten nach der bestehenden Vorschrift derselben den nächstjährigen Versammlungsort und Geschäftsführer zu wählen; was von der Versammlung beschlossen wurde.

Der Redner schlug sodann, da kein anderes Mitglied einen Antrag stellte, Rottweil oder Tübingen als Versammlungsorte und Bergrath v. Alberti und den 2ten Vereinsvorstand, Prof. Dr. W. v. Rapp, als die bezüglichen Geschäftsführer vor, indem er bemerkte, dass die vorgeschlagenen Orte den Bestimmungen des §. 19. der Statuten gewiss entsprechen, für Rottweil der Umstand sprechen könnte, dass die Versammlung schon zu Tübingen gewesen sei, und die Sammlungen v. Alberti's, sowie die Sammlung des Alterthumsvereins zu Rottweil und

die Gegend am obern Neckar für viele Mitglieder voraussichtlich von grossem Interesse, nämlich dem der Neuheit neben dem wissenschaftlichen Interesse sein könnte; während allerdings auf der andern Seite der Sitz der Wissenschaft und die namhaften Bereicherungen und Vervollkommnungen der Tübinger Cabinette des Anziehenden in überwiegendem Grade darbieten; auch die hohen Verdienste beider zur Geschäftsführung vorgeschlagenen Männer in ihren bezüglichen Fächern um die Wissenschaft und die Praxis derselben und somit auch ihre Verdienste um den Verein die grösste Anerkennung fordern.

Die Versammlung entschied sich, geleitet durch den aus den bisherigen Erfahrungen hervorgegangenen Zweifel, ob die Versammlung an einem vom Mittelpunkt entfernteren Orte auch zahlreich genug besucht werden würde, für Tübingen als nächstjährigen Vereinsort, und für Prof. Dr. v. Rapp als Geschäftsführer.

Hierauf wurde der schon erwähnte Antrag des Oberamtsarzts Dr. Finckh auf Abänderung der Statuten zur Sprache gebracht und dabei erwähnt, dass derselbe dem §. 22. der Statuten gemäss auf der diesjährigen Versammlung blos eingebracht, nicht aber zur Debatte kommen könne. Auf den Antrag des Prof Dr. Plieninger wurde derselbe nebst den Bemerkungen des Letztern als verlesen angenommen, da er schon in unsern Jahresheften gedruckt zur Kenntniss sämmtlicher Vereinsmitglieder gekommen war.

Gleichwohl konnte eine, wenn gleich kurze Debatte über die Frage: ob eine Aenderung der Statuten überhaupt und zunächst des §. 19 räthlich oder nöthig sei, nicht vermieden werden. Prof. Dr. Plieninger, unter Hinweisung auf seine Bemerkungen zu dem Finckh'schen Antrag, machte darauf aufmerksam, wie es sich von selbst verstehe, dass Bestimmungen der Statuten, wie die in §. 19 gegebenen kein unabänderliches Gesetz, sondern nur Anhaltspunkte vorschreiben, welche nach Gründen der Zweckmässigkeit anzuwenden seien, dass solche Bestimmungen überhaupt cum grano salis in der für die Zwecke des Vereins entsprechendsten Weise interpretirt werden müssen, wie denn auch die Generalversammlung selbst bereits in den bisherigen 6 Jahren von dem Wortlaut des §. 19 abgewichen sei, indem sie den Donaukreis vor dem Jaxtkreis berücksichtigt habe und es im Interesse der Zweckmässigkeit gefunden habe, im Jahr 1849 statt des 1. Mai den 30. April und in diesem Jahr 1851 wegen der Ungunst der Frühlingswitterung sogar den 24. Juni zur Versammlung anzuberaumen, eine Abänderung, welche sich nur des Beifalls sämmtlicher Anwesenden zu erfreuen habe, und wogegen auch die Abwesenden nichts eingewendet haben. Er sei der Ueberzeugung, dass dem Ausschuss, gemäss der ihm übertragenen Pflicht, für die Interessen und die Erreichung der Zwecke des Vereins nach bestem Wissen Sorge zu tra-

gen, auch die Vollmacht zukommen müsse, Bestimmungen, wie §. 19 der Statuten, welche weder die Organisation, noch die Verfassung, noch das Vermögen des Vereins betreffen, soweit sie zu seiner Competenz gehören, und zwar speciell die Bestimmung in §. 19 für die Anberaumung der Zeit für die Generalversammlung, nach Gründen der Zweckmässigkeit zu interpretiren, eine Vollmacht, welche in gleicher Weise auch der Generalversammlung rücksichtlich der Wahl des Orts, die sie zu treffen habe, zustehen müsse, und stellte den Antrag: die diesjährige Generalversammlung wolle sich in diesem Sinne aussprechen.

Nachdem dieser Antrag durch Acclamation zum Beschluss erhoben und auch der Antragsteller auf Abänderung der Statuten, Oberamtsarzt Dr. Finckh, sich damit völlig einverstanden erklärt hatte, begannen nun die

Vorträge.

1) Ober-Med.-Rath Dr. v. Jäger hielt folgende Gedächtnissrede auf das im Laufe des Jahres verstorbene geschätzte Vereinsmitglied, Med. Dr. v. Gärtner zu Calw.

Wenn ich es dem vielfach geäusserten Wunsche zu Folge bei der heutigen Versammlung unseres Vereins unternehme, die Gefühle von Achtung und Freundschaft auszusprechen, welche wir den wissenschaftlichen Verdiensten, der Biederkeit des Characters und der Humanität des im 79. Jahre den 1. Sept. 1850 in Calw gestorbenen Collegen Dr. Carl Fried. v. Gärtner gewiedmet haben, so fühle ich mich dazu noch besonders durch die Erinnerung an den Genuss vieljähriger Freundschaft und eines regelmässigen wissenschaftlichen Verkehrs mit dem Dahingeschiedenen aufgefordert, zumal in der Mitte unseres Vereins, welchem er mit wahrer Zuneigung angehörte.

Nach dem seinem Andenken bereits von einer andern Hand gewidmeten Necrolog *) in welchem sein inneres Leben und seine äussere Schicksale mit gewissenhafter Treue und kindlicher Liebe geschildert sind, glaube ich mich vielmehr auf den Versuch beschränken zu sollen, die Gründe der ihm gewordenen

---

*) Zuerst erschienen in der schwäbischen Chronik vom 28. Dec. 1850; sodann im Auszuge in Nro. 1 des Würtemb. medic. Correspond.-Blatts 1851 und beinahe vollständig in Nr. 9 der Flora 1851 abgedruckt.

allgemeinen Achtung und Zuneigung durch einige Bemerkungen über seine persönlichen Eigenschaften und seinen geistigen Entwicklungsgang darzulegen und dabei seiner äusseren Verhältnisse und Schicksale nur in so weit zu erwähnen, als sie darauf und auf seine Verdienste um die Wissenschaft und die Botanik insbesondere, einen bestimmenden Einfluss ausgeübt haben mögen. In dieser Beziehung sind wir zunächst auf den Vater unseres Freundes, den am 14. Juni 1791 im 59. Jahre in seiner Vaterstadt Calw gestorbenen Dr. Joseph Gärtner geleitet. Wir glauben der Pietät des Sohnes zu entsprechen, wenn wir zuerst, wenn auch mit wenigen Worten, eine Schuld abzutragen suchen, welche das Vaterland dem Andenken dieses Mannes vorenthalten hat. Wenn wir auch nicht vermögen diese Schuld zu lösen, so können wir wenigstens nicht umhin, sie mit der Hoffnung anzuerkennen, dass das regergewordene Nationalgefühl nicht mehr dulden wird, die Lösung solcher Schulden der Nachwelt oder dem Auslande zu überlassen. Die schwäbische Chronik vom 20. Juni 1791 kündigt einfach den Tod des durch seine Schriften und ausgebreitete Gelehrsamkeit berühmten Dr. und Prof. Joseph Gärtner zu Calw an, und unter den der Aufzählung deutscher Gelehrter gewidmeter Schriften füllt sein Name nur einen sehr kleinen Raum, weil darin die von ihm herausgegebene Schriften *) nur gezählt und nicht gewogen

*) A. In Balthasar Haugs gelehrtem Württemberg gedruckt 1790 in der hohen Carlsschule ist blos seiner *Dissertatio inaug. de Viis urinae ordinariis et extraordinariis* Tüb. 1753 40. und des 1. Bandes der Carpologie erwähnt.

B. In Bougines Handbuch der Literargeschichte 6. Bd., 2 Thl. 1802 p. 85 ist die Carpologie als Hauptschrift und classisches Werk angeführt mit der Bemerkung: der Vf. unternahm wegen der ausländischen Früchte dreimal eine Reise nach Holland und England, arbeitete unter eilfjähriger Kränklichkeit, unermüdet an der Vollendung seines Werkes fort und verwendete viele Kosten darauf, aber zu seinem Verdruss wurden in 3 Jahren nur 200 Exemplare vom 1. Theile abgesetzt.

C. In Meusels Lexicon der vom Jahr 1750—1800 verstorbenen deutschen Schrifsteller IV. Bd. 1804, pg. 11 sind von J. Gärtner angeführt: 1) die oben bemerkte Dissertation, 2) das Werk *de fructibus et seminibus plantarum Tom. I. accedant seminum Centuriae quinque priores*

wurden. Der 1802 erschienene erste Band der Annalen des Museums der Naturgeschichte zu Paris enthält indess eine von Deleuze verfasste Notiz über das Leben und Wirken J. Gärtners, so wie der zweite Band eine gleiche Notiz von demselben Verfasser über Hedwig*) dem Zeitgenossen J. Gärtners. Ebenso wurde im Jahr 1803 dem Andenken J. Gs. eine biographische Notiz in einer vielgelesenen Zeitschrift Englands gewidmet. Beide von Deleuze verfasste Biographieen sind erst 1805 in einer deutschen Uebersetzung (von Prof. Lébret) erschienen. Indem ich mich daher darauf beziehe, mag es genügen, an die vielseitige naturwissenschaftliche Arbeiten J. Gs. zu erinnern, zu welchen er das Material auf mehrmaligen Reisen nach England, Frankreich, Italien, Holland, und während seines Aufenthalts als Professor der Botanik und Mitglied der Academie zu St. Petersburg, so wie auf einer in dieser Eigenschaft in die Ukraine gemachten Reise sammelte. Er war zum Theil durch diese Stellung veranlasst, Supplimente zu J. Georg Gmelins Flora sibirica und zu Sam. Gottl. Gmelins Historia Fucorum auszuarbeiten, so wie mehrere Untersuchungen über die Fortpflanzung der Seetunge und Zoophyten und die Anatomie mehrerer Mollusken und Fische die ihn wohl an das früher (1763) von ihm begleitete Amt eines Prosectors zu Tübingen erinnern mochte und ohne Zweifel zur Aufnahme in die zoologisch-anatomischen Schriften seines Freundes Pallas bestimmt war. Im Jahr 1770 kam er von Petersburg nach seiner Vaterstadt zurück, welche er

---

c. tab. aeneis LXXIX., *Stuttg. 1789*, *Tom. II. continens seminam centurias 5 posteriores c. tab. aeneis CI.* Tüb. 1790, 4. maj. — Nach seinem Ableben erschien: 3) *Fragmentum systematicae dispositionis plantarum* in J. J. Roemers neuem Magazin für Botanik I. Bd. 1794, p. 38 und 4) *Adumbrationes e schedis manuscriptis celeberrimi Botanici J. Gärtneri ibid.* p. 138.

D. Die Denkwürdigkeiten aus dem Leben berühmter Teutschen des 18. Jahrhunderts pag. 149—151 kann ich blos nach dem Citat in Meusels Lexicon anführen, da sich das Buch weder in der öffentlichen Bibliothek in Stuttgart noch zu Tübingen fand.

*) Geboren den 8. Okt 1730 zu Cronstadt in Siebenbürgen, gestorben d. 7. Febr. 1799 zu Leipzig.

mit Ausnahme einer nach England unternommenen Reise nicht mehr verliess. Die zu jenen Abhandlungen, so wie zu der zum Theil in Rom verfassten Beschreibung einer Reihe von Insecten gehörige mit Tusche gemachte Zeichnungen sind durch gleiche Genauigkeit und Eleganz ausgezeichnet, welche wir an dem Werke über die Früchte und Samen und insbesondere an den Originalien bewundern, welche die Verehrung des Sohnes mit anerkennungswerther Sorgfalt der Nachwelt erhalten und zugleich seinen eigenen Zeichnungen dieselbe Vollendung zu geben gesucht hat. Es wäre wohl überflüssig die Bedeutung dieses vom Vater auf den Sohn übergegangenen Werks für die Kenntniss der wichtigsten Organe der Pflanzen und ihre Vergleichung in der Reihe der Gewächse und damit für die wissenschaftliche Begründung der systematischen Botanik hervorzuheben, allein es verdient dabei noch besonders die Ausdauer anerkannt zu werden, mit welcher J. G. das nöthige Material zusammenbrachte und unter fortwährender Kränklichkeit der Bearbeitung desselben sich widmete, von der ihn selbst die Unterbrechung nicht abschreckte, zu der ihn ein beinahe 2jähriges Augenleiden nöthigte. Nach 20jähriger Arbeit erschien 1789 der erste und 1790 der zweite Band der Carpologie, welche die Analyse von 1000 Früchten und Samen und die dazu gehörige von J. G. selbst gezeichneten Abbildungen auf 180 Tafeln enthalten. —

Unser Freund und College Carl Friederich v. Gärtner hatte bei dem Tode seines Vaters (14. Juni 1791) nur erst das 19. Jahr erreicht. Wenn auch bei ihm frühe der Sinn für Naturbeobachtung erwachte und namentlich schon in dem Briefwechsel den er als Hospes in Bebenhausen mit seinem Vater führte, naturhistorische Studien besprochen wurden, so brachte ihn doch erst ein Aufenthalt von 2 Jahren in der herzoglichen Hofapotheke diesen Studien näher. Die mehr abgeschlossene Thätigkeit des Lehrlings, mit welcher eine tägliche Uebung in der Selbstverläugnung und Unterwürfigkeit unter die Pflicht der strengsten Ordnung und Pünktlichkeit verbunden war, musste nothwendig einen bleibenden Eindruck sowohl für die formelle, als für die materielle Behandlung späterer wissenschaftlicher Arbeiten zurücklassen, so wie sie eine Vorliebe für chemische

und botanische Studien begründete, indem beide gleichsam die wissenschaftliche Würze der grossentheils mechanischen Betriebsarbeiten waren. Die zeitweise gestatteten botanischen Excursionen gewährten noch überdies den Genuss einiger im Freien zugebrachten Stunden und einer Ausbeute für das Herbarium, das in der Regel als das wissenschaftliche Kleinod des angehenden Pharmaceuten galt, dem auf seinen weiteren Wanderungen die Flora da und dort eine Perle anreihte, das damit zugleich die Erinnerung der Erlebnisse der Jugend in sich schloss und auch für das gereiftere Alter und eine unabhängige Existenz seinen Reiz behielt.

Nachdem Gn. in dieser Schule Stetigkeit und Ausdauer in den Studien zur Gewohnheit geworden war, öffnete ihm die Carlsacademie durch die Vorlesungen über Naturwissenschaften und Medicin, die er von der Stadt aus im 17. Jahre zu besuchen anfing, einen weiteren Gesichtskreis.

Es vereinigte dieses von dem Stifter mit väterlicher Sorgfalt gepflegte Institut die Elementarschule bis zum Schlusse des vollständigen Cursus des Juristen, Cameralisten und Mediciners, so wie die Fächer der polytechnischen Schule mit der besonderen Richtung als Kunst- und Militär-Academie; es vereinigte unter klösterlich militärischer Disciplin mehrere Hunderte junger Leute verschiedenen Alters fast aller Nationen, die den verschiedensten Ständen und Lebensbestimmungen angehörten, von welchen jedem Zöglinge eine Anschauung und ein Interesse eingeflösst wurde, das sich zu einer gewissen Vielseitigkeit der Bildung steigerte, indess die Reibung unter den Fachgenossen zu mehrerer Concentration für das einzelne Fach und zu bleibender Anhänglichkeit und Freundschaft führte, die immer an der Erinnerung gleicher Erlebnisse und des gemeinschaftlichen geistigen Fortschritts eine sichere Stütze für das Leben auch unter sehr verschiedenen äusseren Schicksalen findet.

Gegen Ende seines Aufenthalts in Stuttgart als Studirender der Carlsacademie hatte G. vollends die Herausgabe des zweiten Bandes der Carpologie seines Vaters besorgt, und würde wohl durch die Bearbeitung der zu einem Supplementbande vorhan-

denen Materialien *) und durch selbstständige Untersuchungen die er unternommen hatte, eine zu specielle Richtung seiner Studien in einem Alter erhalten haben, das noch mehr der allgemeinen Bildung und besonders der allgemeinen Bildung in den Naturwissenschaften gewidmet werden sollte. Für diese war damals nur eine enge Pforte neben dem Fachstudium der Medicin geöffnet, das auch G. auf Kielmeyers Rath in Jena fortsetzte. Er traf dort mit mehreren Freunden zusammen, welche nach ihrem Abgange aus der hohen Carlsschule, die damals sehr blühende sächsische Universität zu Fortsetzung ihrer Studien gewählt hatten.

In Folge der in dieser Zeit eingetreteten revolutionären Bewegung in der Chemie wurde die Aufmerksamkeit auch mehr auf die Bedeutung der Chemie für Physiologie und Pathologie gelenkt. An die von der Akademie zu Göttingen 1788 gekrönte Preisschrift **) des vor wenigen Monaten in Berlin gestorbenen Botanikers H. F. Link schlossen sich die Untersuchungen über die Phosphorsäure als Bestandtheil des Urins und der Knochen an, und namentlich hatte ein akademischer Freund Gs. in einer Dissertation ***) auf die Bedeutung hingewiesen, welche der Phosphorsäure als Ursache mancher Krankheiten zukomme. G. unternahm fast zu gleicher Zeit zu Jena mit Hufelands Unterstützung in dem Laboratorium Göttlings die für seine Dissertation über den menschlichen Urin, erforderlichen chemischen Untersuchungen, und wandte sich dann an Ostern 1795 mit mehreren akademischen Freunden nach Göttingen. Das

*) Es fehlte daran nicht an Aufforderungen von aussen wie denn namentlich Thunberg in einem Briefe von Upsala unter dem 6. Oktober 1792 an G. schrieb. „*Optarem sane Ego cum plurimis aliis, ut Opus paternum, sine pari eximium filius dignissimus edere et continuare vellet in illis, quae adhuc restant. Nulla sane gloria major Tibi, nullum officium Orbi botanico gratius!*“

**) Henr. Frid. Link *commentatio de Analysi urinae et origine Calmli. in concertatione Civium Academiae Georgiae Augustae IV. Juny* 1788. *praemio a Rege M. Britanniae Aug. constituto a Medicorum ordine ornata.*

***) C. C. Jäger *Diss. Acidum phosphorisum tanquam morborum quorundam causam proponeus.* Stuttg. 1793.

Zusammenleben mit diesen unter dem Einflusse mehrerer ausgezeichneter Lehrer, unter welchen auch mehrere Landsleute waren, die Auffassung der Physik und der sogenannten physikalischen Chemie namentlich der Imporderabilien durch Lichtenberg, die Benützung der eine schon mehr festgestellte wissenschaftliche Richtung durch ihren ausgewählten Reichthum und ihre zweckmässige Einrichtung so sehr fördernden Bibliothek, die Beobachtung der eigenthümlichen Vegetation des Harzes und des daselbst betriebenen Bergbaus und der im Grossen ausgeführten Hüttenarbeiten, während einer mit mehreren akademischen Freunden unternommenen Ferienreise hatten bei G. so sehr den Eindruck des Utile Dulci von seinem Aufenthalte in Göttingen zurückgelassen, dass ihm die Erinnerung an diesen ebenso wie an die hohe Carlsschule einen besonderen Reiz für sein ganzes Leben behielt. Nachdem er im Herbste 1795 in die Heimath zurückgekehrt war und im Mai 1796 seine Dissertation*) unter dem Präsidium von Storr vertheidigt hatte, beschäftigte er sich in den ersten Jahren seines Aufenthalts in Calw mit mehreren an den Inhalt seiner Dissertation sich anschliessenden und dieselbe ergänzenden Versuchen über den Zustand des Phosphors in dem Urin und in den Knochen.**) In den folgenden Jahren

---

*) *Observata quaedam circa Urinae Naturam Tub.* 1796. — Eine Uebersetzung derselben erschien im folgenden Jahre im zweiten Hefte des zweiten Bandes von Reils Archiv, welcher vermöge der Bedeutung, welche er in der Physiologie und Pathologie neben der Form der Mischung in dem Leben des Organismus vindicirte, einen besonderen Werth auf solche Untersuchungen legen musste, deren Bedürfniss für die klinischen Anstalten er später geltend machte und damit wesentlich zu der allgemeinen Anerkennung beigetragen hat, welche den chemischen Untersuchungen für die Diagnose pathologischer Zustände, wie für die Erklärung physiologischer Vorgänge zuerkannt wird.

**) Diese Versuche sind im Auszuge mitgetheilt in dem 1805 erschienenen ersten Bande der Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens pag. 74. — Es mag dieses Beispiel Grs. als Beleg für den Werth dienen, welchen eine gründliche mit Aufwand von Zeit und Mühe bearbeitete Dissertation für den Verfasser selbst dadurch hat, dass sie eine Vorliebe für den zuerst mit jugendlichem Eifer aufgefassten Gegenstand begründet und daher nicht

widmete sich G. Versuchen über die qualitativen und quantitativen Bestandtheile der Knochen des Menschen und mehrerer Thiere, und die Verschiedenheit ihrer Verhältnisse je nach der Verschiedenheit des Alters und der Nahrungsweise, und beabsichtigte dieser Untersuchung nach einen Kielmeyer mitgetheilten Plane eine weitere Ausdehnung zu geben. Es musste dies jedoch schon wegen des Umfangs des Gegenstands und der Schwierigkeit der Ausführung unterbleiben, welche uns die in neuerer Zeit hierüber bekannt gemachte Untersuchungen deutlich zu erkennen geben. Mit einer gewissermassen die Chemie und Botanik zugleich berührenden Untersuchung über das Leuchten des modernden Holzes *) und der Wiederaufnahme einiger noch von seinem Vater hinterlassenen Arbeiten wandte sich G. wieder mehr der Botanik zu, die überdies friedlicher neben der Ausübung der ärztlichen Praxis bestehen konnte, welcher er sich

---

selten zu weiterer Ausführung desselben oder eines verwandten Gegenstandes und zu einem wirklichen Gewinn für die Wissenschaft führt, durch den sich wohl auch das Institut der Dissertationen selbst ebenso wie für die wissenschaftliche Ausbildung des Einzelnen empfiehlt.

*) Die Resultate dieser Untersuchung sind enthalten in Scheerers Journal der Chemie 1799. In einem Briefe an Kielmeyer vom 2ten März 1801 führt er als Ergebniss aus seinen neueren Versuchen an: „Dieses Leuchten des Holzes ist nicht mit einem bestimmten Grade der Fäulniss verbunden, wenn man anders von dem geringeren oder grösseren Grad der Cohäsion des Holzes auf die stärkere oder schwächere Fäulniss schliessen darf, doch scheint das Licht um so stärker zu sein, je weiter die Fäulniss gekommen ist. Das Leuchten ist aber doch nicht ein nothwendiges Coëxistens der Fäulniss. Zwar habe ich bemerkt, dass alles befeuchtete Holz im Contact mit der Lebensluft Luftsäure bildet, und jene also im Raume vermindert, dass dieses durch das leuchtende Holz viel stärker und schneller geschieht, hingegen ist die Verzehrung der Luft in keinem geraden Verhältnisse mit der Stärke des Lichts, das von dem Holze entwickelt wird. Die Bildung der Säure im Wasser, in welchem Holz geleuchtet hat, sowohl als die Erzeugung von Luftsäure, wenn das Holz in Lebensluft leuchtet, scheinen daher mehr auf Rechnung der Fäulniss, als auf die Lichtentwicklung zu kommen, und die Fäulniss des Holzes an und für sich auch eine Art Combustionsprocess zu sein. Es wird sich also hiemit mehr Aufklärung über die Fäulniss des Holzes, als über Licht und Wärme erwarten lassen.

damals zum Theil des Erwerbs wegen widmen musste. Er gewann jedoch bald die vom Vater ererbte und durch Bearbeitung der Werke desselben erhöhte Vorliebe für die Naturwissenschaften und die Botanik insbesondere ein Uebergewicht. G. wollte die von seinem Vater begonnenen Arbeiten fortsetzen und erweitern und suchte in England, Frankreich und Holland zunächst das Material dafür zu erhalten, das ihm auch auf die zuvorkommendste Weise von den hervorragendsten Naturforschern dieser Länder geboten wurde.

Mit der reichen Ernte von Kenntnissen und Hülfsmitteln die ihm das Ausland gewährt hatte in die Heimath im J. 1802 zurückgekehrt, konnte der gemüthliche Mann in der ausschliesslichen Verarbeitung dieses wissenschaftlichen Reichthums für die Dauer keine Befriedigung finden, wenn er nicht zugleich in der Begründung seines häuslichen Glücks eine Freistätte für sein inneres wie für sein äusseres Leben fand, an welcher die Wissenschaft und die Freundschaft sich am gastlichen Herde die Hand bieten konnten. Diese Gesinnung theilten damals mehrere Freunde und es bildete sich 1801 die erste wandernde Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens, die in dem 1805 erschienenen ersten Bande ihrer Denkschriften das lebhafte Interesse ihrer Mitglieder für die Wissenschaft und die Gediegenheit ihrer Arbeiten beurkundete, deren Fortsetzung jedoch unterblieb, indem auch diese Gesellschaft der Verdächtigung muthmasslicher politischer Zwecke unterlag. Für unsern Freund war dies um so mehr zu bedauern, als er durch die im Jahr 1805 erschienene Fortsetzung der Carpologie *) welche den Nachlass seines Vaters und seine eigenen Untersuchungen enthielt, als eine Stütze der Gesellschaft namentlich für den botanischen Theil ihrer Denkschriften gelten musste. **) Das

---

*) Caroli Fried. Gärtner *Supplementum Carpologiae seu Continuatio operis Josephi Gärtneri de Fructibus et Seminibus plantarum Voluminis tertii Centuria prinea c. tab. aeneis* XXII. 1805.

**) Es wäre darin ein Reiz gelegen, die ihm angebotene Stelle eines Aufsehers des neu anzulegenden botanischen Gartens in Tübingen in Verbindung mit Kielmeyer anzunehmen, wenn ihm dafür annehmbarere Bedingungen gestellt worden wären.

Bedürfniss des mündlichen Verkehrs mit einer wissenschaftlichen Gesellschaft konnte nur einigermassen befriedigt werden, durch briefliche Mittheilung des Ergebnisses der in der Zurückgezogenheit des häuslichen Lebens unternommenen Arbeiten an einzelne Freunde, deren G. eine grosse Zahl in der Nähe und Ferne sich erworben hatte, mit welchen er in fortwährendem Briefwechsel stand. Dieser war jetzt durch das schon frühzeitig gefasste Vorhaben eine Physiologie der Gewächse nach dem Muster der grossen Physiologie Hallers*) zu bearbeiten schon der literarischen Hülfsmittel wegen von Interesse, so reich auch die ihm von seinem Vater hinterlassene Bibliothek ausgestattet war, deren Ergänzung er sich möglichst angelegen sein lies. Den Plan für diese Physiologie enthält ein 1807 an Nöhden geschriebener Brief. Das Sammeln der dazu erforderlichen Materialien vertrug sich auch wohl am ehesten mit der noch gleichzeitig fortgesetzten Beschäftigung als praktischer Arzt, die er jedoch aus Gesundheitsrücksichten sehr beschränkte und desshalb auch die ihm später (1833) angebotene Stelle eines Unteramts- und Badearztes in Teinach ablehnte. Die Ausführung des Plans der Pflanzenphysiologie selbst, für welche 26 enggeschriebene Octavbände von Notitzen und Excerpten vorliegen und der darnach zu bemessende grosse Umfang der Arbeit und die Schwierigkeit in einer kleinen Stadt auf seine eigene Bibliothek und einen kleinen Garten am Hause beschränkt, dieselbe so, wie er es wünschte, vollenden zu können, mussten ihn auf den Entschluss führen, einer mehr speciellen Untersuchung ausschliesslich seine Kräfte zu widmen, welche sich mit seiner bisweilen leidenden Gesundheit und seinen sonstigen Verhältnissen vertrug und für welche seine Muse und die ihm zu Gebot stehenden Hilfsmittel zureichten, wenn davon mit Umsicht und ausdauerndem Fleisse nach einem bestimmten Plane Gebrauch gemacht wurde. Die von Schelver**) und Henschel***) aufs Neue in Anregung und Zweifel gezogene Frage

*) Vergl. den Eingang der Vorrede zu den Versuchen und Beobachtungen über die Befruchtung etc.

**) Critik der Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen. Heidelb. 1812.

***) Von der Sexualität der Pflanzen. Studien von Dr. Aug. Hen-

über die Sexualität der Pflanzen stand nicht nur mit den allgemein angenommenen Ansichten, sondern insbesondere mit den von Kölreuter*) schon 60 Jahre früher in einer eigenen Schrift**) bekannt gemachten und sofort in einzelnen Abhandlungen in den Schriften der Petersburger Akademie***) bis zum Jahr 1802 und vielleicht bis 1806 fortgesetzten Beobachtungen im Widerspruche, und es galt also die Wahrheit durch umfassende Versuche festzustellen und dabei alle Umstände und Verhältnisse der Befruchtung durch Beobachtungen genauer zu erforschen. Schon im Jahr 1819 hatte die Akademie der Wissenschaften zu

---

schel nebst einem historischen Anhange von Dr. Schelver Prof. in Heidelberg. Breslau 1820.

*) Jos. Gottl. Kölreuter geb. zu Sulz am Neckar 27. April 1733, gest. zu Carlsruhe 10. Nov. 1806.

**) Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen Leipzig 1761 mit drei Fortsetzungen bis 1766. Kölreuter bemerkt in der Vorrede zu dieser Schrift, dass sie ein kurzer Auszug aus einer schon 1760 an Prof. Kaestner in Göttingen geschickten Abhandlung sei; in dem einleitenden §. 1. der dritten Fortsetzung führt er an, dass so glücklich er im Jahr 1762 mit Erzeugung verschiedener Bastardpflanzen in Sulz am Neckar gewesen sei, so glücklich und noch weit glücklicher sei er auch in dem Jahr 1763 in Calw gewesen; die folgenden Versuche werden nach der Vorrede zu der dritten Fortsetzung vom 26. Dec. 1765 in Carlsruhe angestellt.

***) a) *Novi Commentarii Academ. Petiop.* T. XX. 1775. *Lychni-Cucubalus nova planta hybrida* p. 43.

b) *Acta Acad. Petiop.* 1777. T. 1. pag. 45. *Digitalis hybr.* P. 2. p. 185 *Lobelia hybr.*

c) 1778. T. 1. p. 219. *Lycia hybrida.*

— — T. 2. p. 261. *Digitales aliae hybridae.*

d) 1781. T. 1. *Verbasca nova hybrida.*

— — T. 2. p. 303. *Daturae novae hybridae.*

e) 1782. T. 1. p. 251. *Malvacei ordinis plantae hybridae.*

Nova Acta Acad. Petiop.

f) 1787. T. 1. p. 339. *Lina hybrida.*

g) 1788. T. III. *Dianthi novi hybridi* p. 277.

h) 1793. T. XI. p. 38. *Mirabiles Jalappae hybridae.*

i) 1801. T. XII. p. 378. *Mirab. Jal. hybr. continuata descriptio.*

k) 1802. T. XIII. *Mirab. Jal. ulterius continuata* p. 300.

l) 1806. T. XV. *de Antherarum pulvere Sect.* 1—3.

Berlin auf Links Veranlassung die Preisaufgabe gestellt. „Gibt es eine Bastardbefruchtung im Pflanzenreich? und wohl in Anerkennung ihrer Schwierigkeit eine Frist von 4 Jahren zu ihrer Beantwortung zugestanden. Der Preis für dieselbe wurde 1826 dem privatisirenden Apotheker nachmaligen Professor Wiegmann in Braunschweig zu Theil.

Inzwischen hatte G. schon im Jahr 1826 eine Nachricht über Versuche die Befruchtung einiger Gewächse betreffend mitgetheilt*), in welcher schon eine bedeutende Zahl von Bastardbefruchtungen angeführt ist. Eine Reihe weiterer Notizen darüber enthält die Flora vom Jahr 1827 bis 1838**) und ausserdem hielt G. selbst bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte im Jahr 1829 in Heidelberg und 1834 in Stuttgart, einen Vortrag über seine Untersuchungen, von welchen auch bei der Versammlung in Erlangen 1841 Nachricht gegeben wurde, worüber die amtlichen Berichte dieser Versammlungen nachzusehen sind. Im Jahr 1830 hatte indess die niederländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem auf Reinwardts Vorschlag die Frage aufs Neue unter folgender Fassung aufgestellt. „Was lehrt die Erfahrung hinsichtlich der Erzeugung neuer Arten und Abarten durch die künstliche Befruchtung von Blüthen der einen mit dem Pollen der anderen, und welche Nutz- und Zierpflanzen lassen sich in dieser Weise erzeugen und vervielfältigen." Die Lösung dieser Preisaufgabe durch G. befriedigte die Gesellschaft so vollkommen, dass sie ihm nicht nur den ausgesetzten Ehrenpreis, sondern auch eine ausserordentliche Prämie zuerkannte und seine Abhandlung ins

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen herausgegeben von einer Gesellschaft in Württemberg, I. Bd. I. H. p. 33.

**) Ferner die Isis von Oken Jahrg. 1830 und 1831.

***) Link in den Verhandlungen des Berliner Gartenvereins 5. Bd. pag. 21.

Das Geschichtliche über Veranlassung und Bekanntmachung der Versuche G. enthält die Vorrede zu seinem Werke Versuchen und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreich 1849 vollständig, wesshalb ich mich hier nur auf einige Citate beschränke.



Holländische übersetzen liess.*) Diese Anerkennung war um so erfreulicher, als sie den Muth unseres Freundes zu Fortsetzung seiner Arbeit neu belebte, welchem theils die durch Anstrengung veranlasste Schwäche seiner Augen, theils manche Beschwerden, welche das vorgerückte Alter herbei führte und insbesondere seine durch Krankheiten und Sterbfälle in seiner Familie mehr gedrückte Stimmung, je zuweilen die Schwierigkeit der Aufgabe fühlbarer machte, deren Lösung ihm gerade in der bessern Jahrszeit weniger eine Erholung zuliess, indess der Winter ihm seiner und der Seinigen Gesundheit wegen eine Entfernung von Hause nicht wohl gestattete.

Bis zu Ende 1844 war er jedoch mit der Redaktion so weit vorgerückt, dass er als ersten Theil „die Versuche und Beobachtungen über die Befruchtungsorgane der vollkommenen Gewächse und ihrer natürlichen und künstlichen Befruchtung durch den eigenen Pollen. Stuttgart b. Schweizerbart“ erscheinen lassen konnte. Die Umstände und Bedingungen der Befruchtung und der sie begleitenden Erscheinungen z. B. die einigen Pflanzen eigenthümliche Wärmeentwicklung in den Blumen sind in diesem Werke mit einer Umsicht und Gründlichkeit behandelt, durch welche ihm (namentlich auch nach dem Urtheile eines Recencenten in Nro. 88 und 89 der Haller allgemeinen Liter. Ztg. von 1847) ein bleibender Werth für die Pflanzenphysiologie überhaupt und für die Lehre von den physiologischen Verhältnissen der verschiedenen Organe der Blume in Beziehung auf das Zustandekommen der Befruchtung gesichert ist, wobei sich übrigens G. selbst durch die Schwäche seiner Augen und seine isolirte Lage entschuldigt, dass er seinen Versuchen nicht auch genauere anatomische Untersuchungen und die (sehr wünschenswerthe) Abbildungen beigefügt habe, für welche sehr gelungene colorirte Handzeichnungen vorliegen.

Ausser mehreren Anerkennungen von wissenschaftlichen

---

*) Over de Vorstelling van Bastard-Planten ane Blidrage tot de Kennis van de Bevruchting der Gewässen von G. F. Gärtner. Harlem 1838.

Vereinen wurde Gärtner durch das Geschenk einer werthvollen goldenen Dose, mit anerkennendem Schreiben von Seiten des Königs von Sachsen erfreut, das für ihn einen desto grössern Werth haben musste, als es von selbstständiger Würdigung der Verdienste Gärtners durch den in die Tiefen der Wissenschaft selbst eingeweihten Monarchen zeugt; diesen Auszeichnungen reihte sich sodann die aus Veranlassung seines Doctorjubiläums von Sr. Majestät dem Könige von Württemberg auf den ehrenden Antrag der Behörden 1846 zu Theil gewordene Verleihung des Kronordens und das ihm von seiner Vaterstadt zuerkannte Bürgerrecht an, das er sich überdies auch durch seine frühere Theilnahme an den Geschäften dès Gemeinderaths und Bürgerausschusses (vom Jahr 1815—1822) verdient hatte. Wenn gleich G. dem politischen Treiben der letzten Jahre fremd blieb, so sprach er doch seine Ansicht unumwunden namentlich gegen die Wühlereien aus, welche von dem benachbarten Baden her auch in seiner Vaterstadt veranlasst worden waren, während die Gründung der Einheit, Freiheit und Ehre Deutschlands auf gesetzlichem Wege ihm eine innige Herzensangelegenheit war. Durch die trüben Aussichten für das Vaterland, welche an die Stelle der erregten Hoffnungen getreten waren, durch die Krankheit mehrerer Familienglieder und seine eigene Kränklichkeit, so wie durch die Hemmung buchhändlerischer Unternehmungen, welche der Herausgabe des zweiten Theils seines Werks entgegen stand, war eben desshalb sein Muth oft tief gesunken und es bedurfte des aufrichtenden Zuspruchs der Freunde um ihn zum baldigen Abschlusse seines Werkes zu vermögen. Für die Veröffentlichung desselben blieb ihm nur der Selbstverlag übrig, und er erlebte denn doch noch die Freude dasselbe vollendet zu sehen und wenigstens von einigen höheren Autoritäten und botanischen Freunden eine dankbare Anerkennung zu erhalten, indess ihm die Befriedigung einer öffentlichen Beurtheilung nicht mehr zu Theil wurde, die er als Lohn seiner vieljährigen Arbeit ansah. Er konnte dieser öffentlichen Beurtheilung in Zeitschriften jedoch eher entbehren, sofern die Thatsache des häufigen Erfolgs der Bastardbefruchtung durch die Industrie der Handelsgärtner vielfach bestätigt

wurde, welche darin ein Haupthilfsmittel für die Hervorbringung der sogenannten Sorten oder Varietäten von Zierpflanzen fanden, welche so gar durch die Preisaufgabe selbst gefordert wurde, und sofern seine Arbeit voraus ihre Anerkennung in der oben angeführten Preisschrift gefunden hatte, von welcher dieses Werk eine ganz umgearbeitete und vermehrte Ausgabe darstellt, und sofern ihn dafür der Beifall entschädigen konnte, welcher seinen früher über diesen Gegenstand durch den Druck bekannt gemachten Mittheilungen und mündlichen Vorträgen zu Theil geworden war, deren G. auch in der Vorrede zu diesem Werke erwähnt, und die ich daher hier nicht wiederholen will. Ich glaube nur an eine solche Anerkennung erinnern zu sollen, zu welcher die Versammlung unseres Vereins in Heilbronn am 1. Mai 1847 Veranlassung gab, an welchem Tage unser Freund zugleich seinen Geburtstag in geistiger und gemüthlicher Erfrischung durch den Genuss feierte, welchen ihm die regere wissenschaftliche Bewegung der Versammlung und die poetische Begrüssung unsers Kerners*) so wie der Besuch der reichen Gartenanlagen mehrerer Privatbesitzer darbot. Indem das zweite Heft des dritten Jahrgangs unserer Vereinschrift den von G. in Heilbronn gehaltenen Vortrag enthält, ist den verehrten Mitgliedern der grössere Theil des Inhalts des 1849 erschienenen Werks bekannt, und ich muss mich um so mehr eines näheren Eingehens darauf enthalten, als ich hoffen darf, dass eine ausführlichere Darstellung und Beurtheilung dieses Werks in Bälde von einem ausgezeichneten Botaniker erscheinen wird.

G. hat an der Gründung der ersten zu Anfang dieses Jahrhunderts gebildeten Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens als constituirendes Mitglied Theil genommen, er war ebenso für die Bildung eines neuen Vereins begeistert, als

---

*) Am 1. Mai 1847.

Zum Trinkspruch Kurr's auf Gärtner setz' ich bei:
Heil wegen Gärtners! Heil dem ersten Mai!
Denn hört's! an diesem Tag ist Er geboren
Das und sein Name Gärtner sagt uns frei:
Dass Gott ihn für die Blüthenwelt erkoren.

Justinus Kerner.



diese bei dem zu Ehren des Freiherrn v. Ludwig gegebenen Feste zur Sprache kam und hat unserem 1844 wirklich in's Leben getretenen Vereine stets mit warmer Theilnahme angehört, wovon auch das Vermächtniss zeugt, das er noch in den letzten Tagen seines Lebens für die Sammlungen des Vereins bestimmt hat. Dass er nicht öfter persönlich an unsern Versammlungen theilnehmen konnte, war für ihn selbst die grösste Entbehrung, denn er pflegte stets mit freundschaftlichem Sinne gebend und nehmend den Verkehr mit Andern, wenn dieser sich ihm darbot, indess er in seiner heimatlichen Zurückgezogenheit zumal im späteren Alter nur dem Umgange mit wenigen Freunden und seinem Familienkreise sowie dem stillen Genusse der Wissenschaft und des Fortschritts seiner Arbeit lebte. Er entzog dieser täglich nur eine Erholungsstunde zu einem Gange durch das freundliche nach dem Kloster Hirsau führende Thal um in der freien Natur wieder frische Kraft zu ihrer Beobachtung zu sammeln, die wohl einer Stärkung bedurfte, wenn man die Zahl von mehr als 9000 Versuchen und die genau geführten Journale über dieselbe übersieht, welche nicht weniger als 22 Octavbände füllen, welchen sich die nach Familien und Gattungen zusammengetragenen Uebersichten in 12. Octavbänden anreihen. Der Inhalt dieser Manuscripte ist in den 2 Octavbänden seines letzten Werks soviel möglich zusammengedrängt. Er hat sich durch dieses und die Fortsetzung der Carpologie ein bleibendes Denkmal zwischen dem seines Vaters und Kölreuters, deren Namen er als Mitglied der kaiserlichen Academie der Naturforscher mit dem Beinamen Kölreuter in sich vereinigt, und in der Reihe der ausgezeichneten Naturforscher und Botaniker insbesondere gesetzt, deren unser Vaterland eine nicht unbedeutende Zahl hervorgebracht hat. *) Wir dürfen wohl der Hoffnung Raum

*) Wir nennen hier zunächst Rudolph Jacob Camerarius (geb. 1665, gest. 1721), als einen der Vorkämpfer der Sexualtheorie der Pflanzen. Johann Georg Gmelin (geb. 1709, gest. 1759), Verf. der *Flora sibirica*. Philipp Fried. Gmelin (geb. 1722, gest. 1768), Verf. der *Otia botanica* und der *Onomatologia historia naturalis*. Samuel Gottlieb Gmelin (geb. 1744, gest. 1773), Verf. der *Historia Fucorum* und einer Reisebeschreibung durch Russland: den durch seine Monographie

geben, dass das Material der Untersuchungen unseres Freundes dem Dienste der Wissenschaft erhalten werden wird, um in seinem Sinne und gleichsam unter seiner Leitung das Studium seiner Werke und einen etwaigen Fortschritt*) zu erleichtern, der eben damit als ein neuer zu seiner Ehre geflochtener Kranz erscheinen würde.**) G. hat durch seine edle Gesinnung,

der *Gentianen* und der *Hieracien*, so wie durch seine entomologische Studien ausgezeichneten Dr. Fröhlich, den in beiden Fächern nicht minder ausgezeichneten Dr. Hartmann in Backnang, der insbesondere den vorzüglich als Pflanzenzeichner bekannten Hofrath Kerner durch Bearbeitung des Textes seiner Werke unterstützte, den zu früh der vaterländischen Naturkunde insbesondere entrissenen Prof. Schübler und endlich Kielmeyer, auf dessen Ehrengedächtniss im XXII. Bd. der *Acta Nat. Cur.* ich mich beziehe.

*) Es würde wie es scheint, die von Hrn. Hofapotheker Sehlmeier eingesammelte merkwürdige Bastardpflanze von *Medicago lupulina L.* und *Trifolium procumbens Schreb.*, deren obere Fruchtknöpfchen die Nüsschen des *Trifolium* und die unteren die schneckenförmigen Hülsen der *Medicago* darstellten, als eine eigene Art der Bastardbildung im Pflanzenreiche anzusehen sein, deren jedoch in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens VII. Jahrg. pag. 180. nur kurz erwähnt ist. Sie würde allerdings eine genauere Beschreibung und Erläuterung durch Zeichnung verdienen, so wie der Angabe der näheren Umstände ihres Vorkommens, da die Entstehung einer entsprechenden Bastardbildung durch künstliche Befruchtung bisher wie es scheint, nur in Absicht auf die verschiedene Form und Färbung der Theile der Bastardpflanze mit Annäherung zu der ursprünglichen Farbe der Theile der elterlichen Pflanzen, beobachtet wurde, nicht aber mit gesonderter Production der ursprünglichen Form der Früchte und Samen der elterlichen Pflanzen an einer und derselben Bastardpflanze.

**) Gärtner gehörte folgenden wissenschaftlichen Gesellschaften als Mitglied an:

1) *Societas physica Jenensis.* Corr. Mitgl. 1795.
2) Physicalische Privatgesellschaft in Göttingen. Ord. Mitgl. 1795.
3) Gesellsch. v. Freunden der Entbindungskunst in Göttingen. Ord. Mitgl. 1795.
4) Gesellsch. für die gesammte Mineralogie zu Jena. Corr. Mitgl. 1800.
5) Vaterländ. Gesellsch. der Aerzte und Naturforscher Schwabens. Constituirendes Mitgl. 1801.
6) Wetterauische Ges. für gesammte Naturkunde. Ehren-Mitgl. 1808.
7) Landwirthschaftsverein in Württemberg. Corr. Mitgl. 1819.

sein wohlwollendes Entgegenkommen sich ein bleibendes Ehrengedächtniss in den Herzen seiner Freunde gestiftet. Indem er dabei dem Geiste der Botanik als Scientia amabilis getreu blieb, hat er zugleich in der Freundschaft an das Bild der Freundschaften der Pflanzen erinnert, von welchen jede unter dem Schatten der andern fröhlicher gedeiht.*) Es mag dieses Verhältniss auch als Grundsatz für das gegenseitige Verhältniss der Mitglieder unseres Vereins gelten, und somit glaube ich auch am Schlusse der Schilderung des Lebens unseres dahin geschiedenen Freundes die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass mit der Wiederkehr unserer Versammlungen auch jedes Jahr der Frühling für das innere Leben unsers Vereins sich erneuern werde, dem von selbst in regelmässiger Entwicklung Blüthen und Früchte folgen werden.

Der erste Vorstand, Graf Wilhelm von Württemberg sprach hierauf den Dank der Versammlung aus für die wichtige Schenkung an vaterländischen Mineralien, hauptsächlich vom Schwarzwald, welche die Witwe Dr. v. Gärtners aus dessen Nachlass dem Verein zugesendet hatte, und trug darauf an, diesen Dank der Generalversammlung der Geberin schriftlich auszudrücken und die Zusicherung beizufügen, dass die sämmtlichen der Vereinssammlung übergebenen Stücke ungetrennt mit dem Namen des Verewigten im Lokal der Sammlung aufgestellt werden sollen. Die Versammlung erhob sich zum Zeichen der einstimmigen Genehmigung des Antrags.

---

8) Württemb. Verein für Vaterlandskunde. Corr. Mitgl. 1822.
9) Königl. botanische Gesellsch. zu Regensburg. Corr. Mitgl. 1824.
10) *Acad. caesarea Leopold. Carol: Naturae Curiosorum.* ord. Mitgl. mit dem Beinamen: Kölreuter. 1826.
11) Naturforschende Gesellsch. des Osterlandes. Corr. Mitgl. 1829.
12) Württemb. ärztlicher Verein. Ord. Mitgl. 1835.
13) Gesellsch. für vaterl. Naturkunde in Württemb. Ord. Mitgl. 1844
14) Pollichia in der Pfalz. Corr. Mitgl. 1850.
15) *Société hollandaise des Sciences à Harlem.* Ord. Mitgl. 1850.

*) *Sint amicitiae plantarum et nostrae amicitiae imago, laetior alter alterius umbra crescet*" schrieb ich bei der Versammlung der Naturforscher in München 1847, meinem verehrten Freunde Martius in das den Botanikern vorgelegte Album.

2) Oberreallehrer Volz aus Stuttgart hielt nachfolgenden Vortrag über die Rebsorten in früheren Zeiten in Württemberg.

Wenn ich es wage, vor der verehrten Versammlung mit einem Vortrage aus der Geschichte des Weinbaues aufzutreten, so muss ich zum Voraus bekennen, dass Sie darin keine physiologischen Untersuchungen über die Rebe, die Trauben und den Wein finden werden. Er enthält nur Thatsachen und zieht daraus Schlüsse. Aber doch glaube ich annehmen zu können, dass der Gegenstand nicht ganz uninteressant für Sie und den Zwecken unseres Vereins nicht fremd sein werde.

Die dem Weinbau in Württemberg gewidmete Fläche beträgt ungefähr 84,000 Morgen, mithin nur 1,41% der gesammten ertragsfähigen Fläche des Landes, beschäftigt aber in 600 Gemeinden wenigstens 18,000 Familien oder 11,7% aller Landbau treibenden Einwohner, *) so dass die gleiche Fläche zehnmal mehr Familien durch Weinbau, als durch Ackerbau ernähren muss, die oft durch den Frost einer einzigen Nacht um den Lohn ihres Fleisses kommen.

Der Ertrag belief sich im Jahr 1834 auf 300,557 Eimer, im Werth von 9,684,220 fl.; im Jahr 1835 auf 330,449 Eimer zu 6 Millionen fl., 1842 auf 150,898 Eimer, zu 4,820,000 fl., 1846 auf 146,871 Eimer, zu 7,247,755 fl.

Der geringste Theil dieser Weine wurde ausgeführt; die Ausfuhr bewegt sich fast constant zwischen 4—5000 Eimern, während die Einfuhr im Jahr 1846 sogar 37,981 Eimer betrug. Aus Auftrag des topographischen Bureau's arbeitete ich eine Geschichte des Weinbaus in Württemberg von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten aus, die im Laufe dieses Sommers in den württembergischen Jahrbüchern erscheinen wird. Ich erlaube mir, zwei Bruchstücke, die Einleitung und die Rebsorten der alten Zeit, der verehrten Versammlung mitzutheilen.

Unter allen Culturgewächsen, welche das Menschengeschlecht auf seinen Wanderungen begleitet haben, nimmt neben dem Getreide die Rebe die erste Stelle ein, und nicht selten

*) Memminger, Beschreibung von Württemberg. 1841. p. 387.

lockte ihre köstliche Frucht die nördlicher wohnenden Völker zum Einwandern in den wärmeren Süden, wo des Weinstocks Ranken sich mit den Aesten der Ulme vermählen, oder veranlasste sie wenigstens zum versuchsweisen Anbau der Reben. Kein Wunder, dass sich auch in Deutschland der Weinstock früh verbreitete.

Aber nur den wärmeren Ländern des gemässigten Erdgürtels zollt die Rebe ihr edelstes Blut, und nicht ungestraft lässt Bacchus seine Schützlinge in den Sand der norddeutschen Ebene schleppen, wo sie am lauwarmen Strahle der Sonne in einem siechen Leben verkümmern müssen. Mit saurem Gesichte müssen die Menschen die Gabe geniessen, welche der Gott zu segnen verschmäht hat. Ja, wenn es wahr ist, was Reisende aus jenem Thule des Weinbaues erzählen, müssen zwei Opferpriester den armen Sünder halten, während er dem Gotte seine Libation darbringt; daher dieser edle Rebensaft Dreimännerwein genannt wird. Darüber wird kein Süddeutscher sich wundern, der weiss, dass auf der sonnigen Terrasse von Sanssouci, dem Stolze der Berliner, die Reben, diese Kinder der Freiheit und des Lichts, gleichsam in Nonnenzellen eingemauert unter Glas und Rahmen aufwachsen müssen.

So ungnädig hat Bacchus die sonnigen Hügel unseres Vaterlandes nicht angeblickt, sondern von Zeit zu Zeit leert der freundliche Gott sein Füllhorn mit den süssesten Früchten über unsere Hügel und Berge aus.

Die Region des Weinbaus in Württemberg, welche die mildesten Distrikte unseres Vaterlandes in sich begreift, umfasst das mittlere und untere Neckarthal, so wie die in dasselbe einmündenden Seitenthäler der Fils, Rems, Murr mit der Bottwar, der Enz, Metter, Zaber. Das Kocher- und Jaxtthal, das Tauberthal mit dem Thale des Vorbachs; ferner das Bodenseegebiet mit dem untern Schussenthal, endlich einen kleinen Fleck an der westlichen Abdachung des Schwarzwalds bei Loffenau und den isolirten Bergkegel Hohentwiel.

Im Laufe der Zeit und, man darf wohl sagen, im Interesse der Weintrinker, hat sich der Weinbau auf die von der Natur ihm selbst vorgeschriebenen Grenzen, das Neckarthal und seine

nächste Umgebung beschränkt, und sich nicht nur vom obern Kocher-, Jaxt-, Filsthal, vom Würm- und Donauthal zurückgezogen, sondern auch einzelne ungünstige Punkte im Neckargebiet selbst verlassen.

Was die geognostischen Verhältnisse unseres Vaterlandes betrifft, so finden sich für den Weinbau viererlei Boden, nämlich Muschelkalk, Keuperformation, Liasschiefer und Molasse. — Der Neckar, dessen Thal der Hauptsitz des Weinbaus ist, durchbricht in Württemberg zwei Gebirgsformationen, den Muschelkalk und den Keuper.

Die Muschelkalkformation geht im Neckarthal von Gundelsheim bis Canstatt, ebenso trifft man sie in den Thälern der Tauber, Jaxt, des Kochers, der Enz, der untern Murr und Rems. An diese Formation schliesst sich schon bei Neckarsulm die Keuperformation an, so dass nur die Thalsohle und die nächsten Abhänge der Muschelformation angehören, während die Hügel landeinwärts meistens aus Keupermergel bestehen. Die Keuperformation fängt im Neckarthal bei Canstatt an, geht bis Rottenburg, erstreckt sich aber auch, rechts über das Weinsberger- und Bottwar-Thal, über Backnang, Winnenden, Schorndorf, das Filsthal bis Göppingen, links über das Zabergäu und das Stuttgarter Thal.

An der Alptraufe ist die Liasformation vorherrschend, wobei jedoch die tiefsten, dem Neckar näher liegenden Gegenden die Gebirgsarten der Keuperformation zur Unterlage haben, die in mittlerer Höhe und am Fusse der Alp liegenden Gegenden der Liaskalk, Liasschiefer und Liassandstein; die höheren Gegenden lagern mit wenigen Ausnahmen auf braunem und weissem Jurakalk.

Die Bodenseegegend zeigt hauptsächlich die verschiedenen Gebilde der Molasse, und zwar bestehen die Weinberge aus dem weichen Sandstein dieser Formation mit Geröllablagerungen. Die Weinberge auf dem isolirten Hohentwiel lagern auf vulkanischem Boden.

Was nun den Einfluss der Bodenverhältnisse auf die Güte des Weins betrifft, so liefert der Muschelkalk in der Regel den besten Wein, theilweise darum, weil er die steilsten Abdachun-

gen hat, grösstentheils concave Weinberge bildet, welche die Sonnenstrahlen am besten auffangen und am meisten vor dem Winde geschützt sind, hauptsächlich aber, weil diese Expositionen in den untern Neckar- und Enzgegenden eine geringere Meereshöhe haben.

Der Keupermergel bietet in Württemberg dem Weinbau zwar die grösste Fläche dar, da aber diese Formation theils zusammenhängende, buchtenreiche Gebirge, theils einzelne Berge mit meistens convexen Abdachungen und den verschiedensten Expositionen bildet, so fassen die verschiedenen Lagen die Sonnenstrahlen nicht immer unter den günstigsten Winkeln auf und geben daher auch Weine von verschiedener Güte.

Der Liasschiefer an der Alptraufe bildet eine Reihe von Bergen und Hügeln, die weniger buchtig sind, als die Berge der Keuperformation, während zugleich dieser Schiefer durch seine Verwitterbarkeit dem Weinstock eine nährende Grundlage bietet, daher an der Alptraufe in den Weinbergen eine üppige Vegetation herrscht und der Weinertrag bei der engen Bestockung mit ergiebigen Rebsorten der Quantität nach bedeutender ist, als in manchen andern Gegenden des Landes.

Die nächsten Umgebungen des Bodensees, die an manchen Stellen theils wegen ihrer unbedeutenden Abdachung, theils wegen ihres stärkern Lehmbodens für eine andere Cultur besser taugen würden, bringen dennoch in den bessern Lagen bei rationeller Behandlung und bei gutem Rebsatz einen ordentlichen, in einigen neuen Rebpflanzungen sogar einen vorzüglichen Wein hervor.

Zum Motto meiner Geschichte des Weinbaues in Württemberg habe ich den Vers eines vaterländischen Dichters vorangestellt;

Einst hat es eine schöne Zeit gegeben,
  Längst deckt sie Dunkelheit;
Da war die Frucht der heimathlichen Reben
  Gefeiert weit und breit.

Dieses Lob des Neckarweines geschichtlich zu begründen, habe ich alle gedruckten und geschriebenen Nachrichten über die Güte desselben im 15. 16. und 17. Jahrhundert zu sammeln

gesucht. Um aber die mir zugemessene Zeit und Ihre Geduld nicht zu missbrauchen, schreite ich mit Uebergehung dieser Notizen, die ich Sie im nächsten Hefte der württembergischen Jahrbücher nachzulesen bitte, zu einem minder bekannten Abschnitte: zu den Rebsorten der alten Zeit über.

Die Vortrefflichkeit des Neckarweins in der ältern Zeit hatte nämlich ihren Grund grossentheils in der Bestockung der Weinberge mit wenigen edlen Rebsorten, die in Rücksicht ihrer Zeitigung zu einander passten. Unter den Rebsorten der früheren Jahrhunderte treffen wir nämlich weit mehr, als es jetzt beim Weingärtner von Profession der Fall ist, die edelsten Trauben: Klevner, Traminer, Gutedel, Muskateller, Veltliner nicht nur einzeln, sondern in ganzen Weinbergen und Halden an; der Elben und später der Sylvaner bildeten allerdings die Basis unseres Weinbaus. Man übte also schon vor 300 Jahren als Gewohnheit, was jetzt erst wieder durch die Bemühungen der Weinverbesserungsgesellschaft einzuführen versucht worden ist, nämlich die unvermischte Bestockung grösserer zusammenhängender Strecken mit wenigen edeln, gleichzeitig reifenden Rebsorten und eine sorgfältigere Behandlung des Weines in Bütte, Kelter und Fass.

Als weisse Trauben werden Traminer, Gutedel, Muskateller, Veltliner erwähnt, rother Gattungen wird weniger gedacht, aber aus der Beschreibung des rothen Weins lässt sich nur auf Klevner und Burgundertrauben schliessen, denn die Schwarzwelschen kommen viel später vor.

Was nun die Veltliner und Gutedel betrifft, so stammt erstere Rebsorte aus Veltlin in der Lombardei, von wo sie zwischen 1583 und 1592*) an den Mittelrhein, in die Gegend von Heidelberg und wahrscheinlich auch nach Württemberg kam, der Gutedel ist eine der ältesten Traubensorten, welche schon den Römern bekannt war.

Namentlich scheinen die Klevner und Traminer ehemals weit häufiger angepflanzt worden zu sein, als jetzt. Er-

*) Nach Babo und Metzger die Wein- und Tafeltrauben 1836 p. 205 wurde sie durch Kurfürst Kasimir von der Pfalz aus Veltlin bezogen.

stere Sorte, aus Chiavenna in der Lombardei stammend, ist gegenwärtig in mehreren Weingegenden fast ganz verschwunden, wo sie früher in Menge gepflanzt wurde. Beispiele hievon liefern Metzingen und Wangen, welche viel rothen Wein erzeugten, der nach Wien an die kaiserliche Tafel als „Ehrentrank" geschickt wurde, und nicht aus welschen Trauben, sondern aus Klevnern gekeltert sein konnte, wovon man jetzt in den genannten Orten bei den Weingärtnern kaum eine Spur mehr antrifft. Auch heisst eine Halde im Metzinger Weinberg, in der besten Lage, noch jetzt „im Klevner", *) ein Beweis, dass diese Traubensorte hier vorgeherrscht habe. Ebenso verhält es sich mit Wangen. Noch vor 70 Jahren wurde in Wangen viel Klevner gebaut. Nach den hinterlassenen Papieren des Oberpostraths Boger in Stuttgart kaufte sein Vater alljährlich in Wangen von einzelnen Weingärtnern den Ertrag der Klevner Trauben maas- und schoppenweise auf. Dies betrug im Jahr 1784 von 77 Weinbergbesitzern 21 Eimer, 13 Imi, 7 Maas und 1792 von 78 Weingärtnern 5½ Eimer! **) Der Wein wurde vielfältig als Burgunder, so wie auf besondere Empfehlung der Aerzte an Kranke auch in kleinen Parthien verkauft.

Welchen Werth man früher überhaupt auf rothe Weine legte, und dass die schwarzen Trauben in der Zeitigung gegen die weissen voran waren, beweist ein Decret des ehemaligen Kirchenraths vom September 1687 an die damalige Stiftungsverwaltung in Stuttgart, worin es heisst: „Dass auff bevorstehenden Herbst zu beriertem beinstein ***) die gantz schwarze Trauben absonderlich, die übrige halb gesprengte oder etwas gefärbtee aber samentlichen vnder das weise gelesen werden mög." Der Stiftungsverwaltung zu Stuttgart stand nämlich nach dem Lagerbuch von 1584 der Zehnte vom rothen und weissen Wein aus einem gewissen Distrikt von Beinstein zu. Die Klevner

*) Nach dem Auszug aus dem Kellerei-Lagerbuch von Urach vom Jahr 1554, p. 176 und 194 hatte diese Halde schon damals jenen Namen.

**) Im Jahr 1784 gab es in Württemberg ziemlich viel Wein von mittlerer Güte und 1792 sehr wenig und schlechten Wein.

***) Schon Crusius rühmt den guten rothen Wein von Beinstein.

müssen damals in Beinstein sehr häufig gewesen sein, denn in mehreren Decreten ist ausdrücklich gesagt, dass an rothem Wein von Klevner 2 und 3 Eimer gemacht und eingeliefert werden sollen.

Dass auch der Traminer, der von Tramina, einem Dorfe an der Etsch in Tyrol seinen Namen hat, in früheren Zeiten eine bedeutende Verbreitung gehabt habe, beweisen die Benennungen von Weinberghalden bei Esslingen und Besigheim, so wie in Hohenhaslach, Frauenzimmern, Güglingen etc., die man jetzt noch „im Traminer" nennt. Auch im Lagerbuch der geistlichen Verwaltung *) in Grossbottwar vom Jahr 1565 kommt ein halber Morgen Traminer Weingart, im Lagerbuch der Kloster Murrhard'schen Pflege ebenfalls ½ Morgen Traminer Weingarten, und im Kellerei-Lagerbuch vom Jahr 1568 in Lembach ein Morgen Traminer vor, während der Rebsatz in Grossbottwar gegenwärtig aus dem gewöhnlichen Gemisch des Unterlandes besteht.

Auch im Zabergäu, wo jetzt der Traminer nur noch als Seltenheit in alten Weinbergen anzutreffen ist, bildete er ehemals die Stammsorte, und Traminerwein wurde in Menge als Abgabe geliefert.

Nach dem Kellnerei-Lagerbuch von Brackenheim gab in Haberschlacht ein Morgen Weingart und Acker 1 Aymerlin Traminerwein. Ebenso musste nach dem Lagerbuch von Stockheim dieser Ort allein 34 Eimer Grund- und Bodenwein in reinem Traminer liefern. **) Dieser Wein von Stockheim muss vor 300 Jahren berühmt gewesen sein, denn im Lagerbuch vom Jahr 1554 des Klosters Kaisersheim, das einen Burgweinberg in Esslingen besass, steht: Zu Stockheim bei Brackenheim werden die Traminerstöcke erforschet; in Heilbronn werden sie mit geringer Mühe zu bekommen sein, die fränkischen desgleichen. ***)

Auch in Güglingen war der grösste Theil der Weinberge mit Traminern und Muskatellern bestockt. Im Jahr 1567 ent-

---

*) Blatt 25.

**) Bronner, der Weinbau in Württemberg. II, 61.

***) Pfaff, Geschichte von Esslingen, p. 174. Klunzinger, Geschichte des Zabergäus, I, p. 76.

schuldigte sich diese Stadt, dass weniger Weinzehnten falle: „zur Zeitt alls vnnsere altfordern vnnser felldt gebawt, seihen die Weingart gemeiniglich durchauss mit Grab vnnd Elbenstöckhen vnd gar nit mit traminer besetzt gewesen. Welche Grab vnnd Elbenstockh ganze Läst mit Wein geben, doch dabei, dieweil solliche Wein Im Zabergaw nit verkaufflich gewesen; (die Leute) offtmals hunger vnndt mangel erleiden miessen. Dero wegen nach begegnetem Hagel vnndt missgewächs Jaren man bedacht worden, solliche Grab vnndt Elbenstöckh vss zu reiten vnndt ann Statt derselben guet Draminer vnndt Mussgatdeller zu pflanzen." *)

Letztere Rebsorte, die aus Italien stammt und schon den Römern bekannt war, wurde auch bei Lauffen und Brackenheim gepflanzt. In ersterer Stadt waren hauptsächlich die Lauerberge mit Muskatellerreben bestockt. Der Wein wurde, wie aus den Kellereirechnungen von Lauffen ersichtlich, während des dreissigjährigen Kriegs und bis zum Jahre 1678 jedesmal für Rechnung der fürstlichen Hofhaltung erkauft und durch die Kellerei Lauffen in doppeltem Betrag der gemeinen Weinrechnung bezahlt.

Selbst in Tübingen war in der vorzüglichsten Halde auf der Markung, in der Pfalzhalde ein schmaler Strich mit Klevnern und Traminern bepflanzt, aus welchem ein edler Magenwein gewonnen wurde, der nach Sattler**) fast bitter, aber „vor die Kolik eine gute Arzenei sein sollte."

Dass ehemals auch in der Gegend von Stuttgart, wo gegenwärtig, mit Ausnahme seltener lobenswerther Beispiele, mancher Weinberg eine Musterkarte***) guter und schlechter, in jedem Fall oft unpassender und mit einander unverträglicher Rebsorten ist, bessere Sorten angepflanzt wurden, beweist eine Urkunde †) vom Kloster Bebenhausen, aus welcher die Sage der Klosterverwaltung für einen guten Wein hervorleuchtet. Das Kloster hatte in der Mitte des 15. Jahrhunderts 1 Morgen, 1

---

*) Klunzinger a. a. O. I, p. 77.

**) Sattler, topog. Gesch. des Herzogth. Württbg. p. 253. Gok, der Weinbau am Bodensee, p. 16.

***) Memminger, Beschreibung von Württbg. 1820. p. 258.

†) Moser, die bäuerlichen Lasten der Württemberger. p. 235.

Viertel Weingarten im Kriegsberg an einige Stuttgarter Bürger um 96 Pfund Heller und 15 Schilling, und eben so viel um 123 Pfund Heller und 5 Schilling unter der Bedingung verkauft: „dem Kloster jährlich den vierten Theil alles dessen, was dort wachse, zu reichen, und mit gutem nützlichem Buwen (Bauen) nämlich Hacken, ryten, stufen, guten Stöckhen besetzen vndt allen andern gepürlichen Buw, die einem wohl gebauten Weingarten zugehörent vnndt der Statt Stuttgart recht ist, vnndt besonders in die Weingarten in ir yeder nit ander stockh setzen, denn yttel gut gesund frensch vnndt Traminerstöck, nämlich unter dem Weg das Drittail elbin vnndt ob dem Weg die 2 Drittail frensch und Traminer vnndt das Drittail Elbinen.“

Wir sehen hieraus, dass nach dieser Vorschrift nur dreierlei Rebsorten der höhern und niedern Lage gemäss vertheilt, in den Weinberg kommen, von denen keine einzige spät reift.

Dass aber früher in ganz Württemberg mehr edle Sorten angepflanzt gewesen sein müssen, beweist ein §. der newen reformirten württembergischen Herbstordnung vom Jahr 1651, in welchem verboten ist, Muskateller, Traminer, Gutedel, Veltliner auch andere dergleichen Trauben zu Rapessen (Rappas) beer- oder andern Weinen (vor der allgemeinen Lese) aus den Weinbergen zu verkaufen.

Diese urkundlichen Beweise überzeugen uns, dass früher im Allgemeinen bessere Rebsorten in Württemberg gezogen wurden, als jetzt, daher auch früher der Neckarwein in weit höherem Rufe stand. Ja, die württembergischen Rebsorten waren selbst in Weinländern in Ansehen. Im Jahr 1576 bezog ein Graf von Neustadt an der Hardt in der Pfalz, den man den Winzer hiess, edle Reben aus der Umgegend von Stuttgart, namentlich von Uhlbach. In demselben Jahr musste Herzog Ludwig 3000 Reben von den besten Sorten an Markgraf Karl von Baden schicken, und Herzog Friedrich sandte im Frühjahr 1599 dem Herzog Wilhelm zu Baiern, der den Weinbau auch in seinem Lande empor zu bringen suchte, 400 gute rothe und 200 Stücke weisse Würzlinge zu.

Im 16. und 17. Jahrhundert wurden die Rauschel- oder Garenberge im Amte Schweinitz in Sachsen mit lauter rheinischen, die Cassabauder Berge mit lauter württembergischen Re-

ben*) bestockt, auch jede Sorte nach ihrer Landesart fortgebaut und zu diesem Behuf gelernte Rebleute aus jenen Gegenden nach Sachsen gezogen. Ueberall, sagt schon Felix Faber im 15. Jahrhundert, wo Wein wächst, auch ausser Deutschland, sind schwäbische Weingärtner.

Was nun die besten württembergischen Weine in jener Zeit betrifft, so lernen wir sie aus einem lateinischen Gedichte kennen, **) in welchem Nicodemus Frischlin die Hochzeitsfeier des Herzogs Ludwig 1575 beschreibt, und das „von Karl Christoph Beyer (1578) in's Deutsche“ transferirt worden ist.

Die Wein sind mir nicht allbekannt;
Ia dieser edel Rebensaft
Gab edel und unedel Krafft.
Und dieser Wein waren so viel,
Der ettlich ich erzehlen will.
Der Widenberger gieng gern nein,
Von Laufen gar köstlicher Wein.
Und dann der starke Elfinger
So müd Bein macht, die Zungen schwer. ***)
Auch fehlt kein Beutelspacher Wein:
Und den Heppacher schenkt man ein,
Den rothen Felbacher geschlacht,
Der Mönchberger bald trunken macht.
Der fröhlich machend Beinsteiner,
Der weiss und rothe Waugheimer.
Die oft gut Vers helfen erdenken,
So man's Poeten thut einschenken †)
Dergleichen noch viel ander Wein,
So zu Stuttgart gewachsen seyn.
Und sunst auch Neckarwein gar kräftig
Lieblich und siess auch stark vnd heftig,
Auch gut Trinkwein von Tübingen
Sah man gen Stuttgarten bringen. ††)

---

*) Rössig, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Oekonomie, II p. 152 ff. Carlowitz, Culturgeschichte des Weins, p. 108.

**) Die der Sprache Latiums kundigen Leser finden das Gedicht in der Ursprache in Württ. Jahrb. 1836. p. 186.

***) *tentatura pedes olim, vincturaque linguam.*

†) *vina bonos versus olim paritura poetis.*

††) Offenbar war diese Stelle dem Fischart vor Augen, als er 1590 in seiner Ueber-

Erhardus Cellius sang in seinem Neujahrsgedicht 1603:

Und solche köstlich lieblich Wein
Die Kaiser, Königen angnem sein.
Will nur anzeigen fünf allein,
Da ihr doch sonst vielerlei sein.
O Wangemer edler Rebensaft,
O Hebbacher was gibst für Kraft!
O Mönchberg, Elfinger, Falkhart
Wie theuer bist du im Münchner Markt.

Diese Zeit des Ruhms unserer Weine ist vorüber; sie zurückzuführen ist das Streben aller guten Württemberger, namentlich der Weinverbesserungsgesellschaft und des Weinbauvereins, die auch seit ihrem Entstehen mit unverrücktem Eifer und mit vielen Opfern an der Emporbringung des vaterländischen Weinbaus arbeiten und schon viel Gutes gewirkt haben. *)

Bei diesem edlen Streben werden sie unterstützt durch die weise Vorsorge unseres Königs, der seit seiner Thronbesteigung unablässig bemüht war, die Schätze des Bodens aufzuschliessen, und den wichtigsten Erwerbszweig der Württemberger, den Landbau, zu befördern. Und wie sich die gesammte Landwirthschaft seiner unermüdeten Vorsorge zu erfreuen hatte, so suchte er auch durch Hebung des Weinbaues dem gedrückten Stande der Weingärtner aufzuhelfen und durch Einführung besserer Rebsorten, rationeller Behandlung und durch Anlegung von Musterweinbergen den Weinbau zu verbessern.

Gott segne solche edlen Bemühungen!

---

setzung von Rabelais oder seiner Geschichtsklitterung. p. 106, sagt: Ja, da waren mehrlei Wein, denn zu Stuttgart auf der Hochzeit beschrieben worden, als Württembergischer Widenberger, der von Lauffen, so etwa die Ferdinandische Knecht machet lauffen und die landgräfischen nach laufen (Anspielung auf die Schlacht bei Laufen 1534). Item der Elfinger, so die Finger und Bein Ellenlang macht, der Beutelsbacher, so die Beutel machet krachen, der Hebbacher ging glatt in Rachen. Rote Fellbacher, Mönchberger, Beinsteimer, weiss und roth Wangheimer, die offt gut Verss helfen erdenken, wenn man poëten thut einschenken.

*) Was sollen wir aber zu dem Urtheil eines Herrn Robin sagen, der in einem Werke über die fremden und inländischen Weine in den deutschen Zollvereinstaaten (Berlin 1845) den Grüneberger Wein, ehemals der Liebling der Berliner, mit dem Neckarwein auf gleiche Linie stellt!





3) Derselbe zeigte eine Weinkarte von Württemberg vor und gab nachträglich zu deren Erläuterung die nachstehenden Notizen über die Grenzen des Weinbau's in Württemberg und seine Abnahme. (Mit einer Karte.)

Der Weinbau, der, wie wir oben (S. 35) gehört haben, die mildesten *) Gegenden unseres Vaterlandes umfasst, zieht sich an vier Stellen vom Rheine aufwärts in das Innere von Württemberg.

1) Durch den Main- und die Tauber in das Oberamt Mergentheim, unter 49° 25—36′ nördl. Br. in einer Höhe von 600—1080′ über der Meeresfläche.

2) Durch den Neckar und seine Einflüsse von Norden her bis tief in die Mitte des Landes, vom 48° 25′ — 49° 26′ n. Br., in einer Höhe von 432 — 1650′.

3) Durch die Salza, Kraich, Alb von Nordwesten, zwischen 48° 45′ — 49° n. Br. in einer Höhe von 700—1200′.

---

*) Dazu gehören geringe Meereshöhe, südliche Lage, Schutz gegen Nordwinde etc. Was die Temperaturverhältnisse betrifft, welche den Weinbau bedingen, so richtet sich die Verbreitung der Rebe viel weniger nach der mittleren Temperatur des Orts, als nach der grösseren Sonnenwärme; vorzüglich ist es aber die Länge des Sommers und die Zahl der Sommertage, welche auf das Reifen der Trauben so grossen Einfluss ausüben. So hatten die guten Weinjahre

1802	 78	Sommertage	
1807	 81	„	
1811	 47	„	
1818	 62	„	
1834	 88	„	
1846	 67	„	hingegen
1843	. . . nur 27	„	
1844	 20	„	
1845	 29	„	
1847	 46	„	
1848	 43	„	
1849	 36	„	
1850	 25	„	
1851	 23	„	

Bei einer mittleren Temperatur von 15—16° Cels. (12—13° R.) gedeiht der Weinstock vorzüglich und geht in der alten Welt bis zum 47—49° n. B. In Deutschland, wo sich die Isothere nach Norden biegt, steigt auch mit ihr die Weinkultur weiter hinauf, so dass sie bei Berlin im 52° 30′ liegt. Aber nur bis zum 50° wird der Wein trinkbar, was darüber ist, das ist vom Uebel.

4) Vom **Bodensee** bis Weingarten, vom 47° 36′ — 49° n. Br., in einer Höhe von 1300′ — 1730′.

Die Grenze des Weinbaus geht:

a) Im obern Neckarthal bis über Rottenburg und zwar bis Obernau; in Horb, Sulz, Vöringen, Binsdorf, Rosenfeld, Rottweil hat er aufgehört.

b) In der Taubergegend geht die Weingrenze von Mergentheim über Edelfingen, Sailtheim, Reissfeld, Waldmannshofen, Sechselbach, Frauenthal, Archshofen, Münster und Oberstetten; aufgehört hat der Weinbau unseres Wissens nirgends, wohl aber an einigen Orten sich vermindert.

c) Im Jaxtthal von Siglingen über Möckmühl, Roigheim, Weigenthal, Rengershausen, Roth, Eltenhausen; sogar in Lauchheim wurde ein kleiner Versuch mit Weinbau gemacht; aufgehört hat er in Kirchberg, Eichenau, Dimboth, Langenburg, Ober- und Unterregenbach, Forst Atzenroth, Binzelberg, Elpershofen, Assumstadt und Hermuthhausen.

d) Im Kocherthal geht die Grenze des Weinbaus von Kochendorf bis Hall. Früher verbreitete er sich noch über Michelbach, Oberfischach, Westheim, Eutendorf, Oedendorf, Münster, Bröckingen, Oberroth, Bubenorbis, Rappoldshofen, Gaildorf, Klein-Altdorf; ja sogar in Aalen wurde der Weinbau kurze Zeit versucht.

e) Im Weinsberger-, Murr- und Bottwarthal erstreckt sich die Weinkultur vom Neckarthal aus bis an die Löwensteiner und Murrharder Berge; im Murrthal ging sie ehemals bis Sulzbach und Murrhard; in Weiler zum Stein hat sie aufgehört.

f) Im Remsthal geht die Rebe bis Waldhausen, Plüderhausen; ehemals erstreckte sie sich bis Lorch, Gmünd, Pfahlbronn, wo sie schon längst aufgehört hat. Im Thale der Wieslauf ist noch Weinbau.

g) Im Filsthal baut man Wein bis Plochingen; ehemals dehnte sich der Weinbau über Reichenbach, Ebersbach bis Faurndau, Göppingen und Grosseislingen aus; sogar in Wiesgoldingen und Donzdorf, am Hohenstaufen und auf Staufeneck wurde noch Wein gebaut; ebenso hat der Weinbau in Hochdorf aufgehört, in Schlierbach sehr abgenommen.

h) An der Alptraufe sind die Grenzen des Weinbaus Neidlingen, Oberlenningen, Dettingen unter Urach, Ehningen an der Achalm, Oberhausen, Gönningen, Mössingen, Belsen, Frommern bei Balingen; zurückgezogen hat sich der Weinbau von Urach, Kusterdingen, Wannweil, Betzingen, von Endingen bei Balingen und von Balingen selbst.

i) Auf der linken Seite des untern Neckars erstreckt sich der Weinbau von Böttingen, Obereisesheim über Bonfeld, Fürfeld (in beiden Orten hat er sich vermindert), Massenbach, Schwaigern, das ganze Zabergäu bis Michelbach. In Gundelsheim, ebenso auf dem rechten Neckarufer in Bachenau, Duttenberg, Obergriesheim hat er nachgelassen, in Tiefenbach ganz aufgehört.

k) Im Metterthal und den auf der Wasserscheide (zwischen Rhein und Neckar) der Metter sich entgegenstreckenden Thälern der westlich fliessenden Kraich, Krieg und Salza geht die Grenze des Weinbaus über Dertingen, Villars und Knittlingen.

l) Im Enzthal erstreckt sich die Weinkultur bis Ober-niebelsbach, Gräfenhausen, Ottenhausen und Arnbach; im Nagold-thal sind Calw und Wildberg die einzigen verlornen Posten, wo früher Wein gebaut worden sein soll; hingegen sind auf dem Hügelzug zwischen der Würm und Glems selbst viele Orte, wo früher Wein gebaut wurde, und zwar Pinache, Wurmberg, Flacht, Rutesheim, Gebersheim, Schöckingen, Hirschlanden, Renningen, Warmbronn, Magstadt, Heimsheim, Münklingen, Merklingen, Weil die Stadt, Ostelsheim und Schafhausen. Ebenso hörte der Weinbau in Ditzingen unter der Solitude und Höfingen (wurde in neuester Zeit wieder angefangen), auf dem Berkheimer Hof auf.

m) Auf dem Schönbuch und den Fildern ist in Sindelfingen, Böblingen, Waldenbuch, Herrenberg, Kayh, Ehningen, Aidlingen, Holzgerlingen, Deufringen, Dagersheim, Rohr, Kaltenthal, Echterdingen der Weinbau schon lange aufgegeben worden, während er in Schönaich, Weil im Schönbuch, Bonlanden, Scharnhausen, Ruith etc., wenn auch vermindert, noch getrieben wird.

n) Im Donauthal und seinen Seitenthälern wurde bei Ulm, Söflingen, Wiblingen, Harthausen, Brenz, Giengen und Biberach, Wein gebaut, aber längst wieder aufgegeben, ebenso

in Tuttlingen; gegenwärtig wird noch in Winterstettenstadt, aber unbedeutend, Wein gebaut.

o) In der Bodenseegegend, wo der Weinbau nach den Urkunden früher bekannt war, als in den meisten Gegenden unseres Vaterlandes, fängt die Weinkultur an einer vereinzelten Stelle in Unterurbach*) bei Waldsee an, geht das Schussenthal hinab und erstreckt sich über Altdorf, Ravensburg, Eschach, Liebenau, Tettnang, Friedrichshafen, Oberndorf, Hemighofen etc.; in Langenargen, Rappersweiler, Wittenberg, Neukirch und auf mehreren andern Punkten ist der Weinbau wieder aufgegeben, in Liebenau, Oberkirch, Ettenkirch, Leimnau vermindert worden.

Gehen wir nun die einzelnen Gebiete durch, so zeigt es sich, dass das völlige Aufhören des Weinbaues in dem Donauthal, und, wenn wir die Nachrichten aus dem Nagoldthal für begründet annehmen wollen, auch in diesem stattgefunden hat. Nächst dem war die Abnahme am stärksten im obern Neckarthal, ferner im obern Jaxt- und Kocherthal, auf dem Hügelzug zwischen der Würm und Glems; am geringsten war die Abnahme des Weinbaus im untern Neckar- und Murrthal.

Schon aus dem oben Gesagten lässt sich schliessen, dass die klimatischen Verhältnisse eine Hauptrolle beim Aufhören des Weinbaus spielen. Ausserdem gehören aber auch, laut den amtlichen Berichten, geringer Ertrag, Unkenntniss der Behandlung, Kriege und Wildschaden, Mangel an Absatz der geringen Weine beim Aufkommen der Bierbrauereien, auch der bessern bei Aufhebung der Klöster und bei der vermehrten Einfuhr fremder Weine zu den Ursachen der Abnahme und des gänzlichen Aufhörens des Weinbaus.

Hier wäre nun die Frage zu beantworten: Hat sich das Klima in Württemberg seit 300 Jahren im Allgemeinen und im Einzelnen geändert? Die Nachforschungen des verstorbenen, um die Kenntniss unseres Vaterlandes so verdienten Professors Schübler über die Verhältnisse des Weinbaus in Württemberg,**)

---

*) Im Jahr 1816 wurde ein Morgen angelegt und wieder aufgegeben.

**) Correspondenzblatt d. w. l. V. XIX. p. 66 ff. — Memminger, Beschreibung von W. 1841. p. 205.

haben zur Genüge gezeigt, dass das Klima im Allgemeinen in unserem Vaterlande nicht rauher geworden ist, wohl aber kann eine Weinlage, welche durch einen Wald vor Nord- und Ostwinden geschützt war, durch Entholzung des Berges ihres Schutzes beraubt und für den Weinbau minder günstig werden. So sagt schon Fischer in seiner Geschichte des deutschen Handels (Hannover 1785): „Ehmals wuchs in Tübingen eine solche Menge Wein, dass die Chronikschreiber versichern, man habe oft zu seiner Aufbewahrung nicht genug Gefässe anschaffen können, und in neuerer Zeit kommt der Wein bald nicht zur Reife, bald ist er so sauer, dass man ihn kaum zum Essig gebrauchen kann, obgleich ihn die Winzer mit dem grössten Fleisse bauen. Dieser anhaltende Misswachs setzte sie daher ausser Stand, ihre Grundstücke ferner als Weinberge zu benützen, sondern sie verwandelten sie 1770 grösstentheils in sogenannte Vorlesen, d. h. in Obstgärten, wozu sie vortrefflich taugten, indem sie alle Obstgattungen im Ueberfluss hervorbrachten. Allein die Kammer war grausam genug, sie durch Strafen zum ferneren Weinbau zu zwingen, da doch der Grund des Misswachses eine ehemals geschehene Ausrottung gewisser Waldungen war, die vor dem ersten Anstosse des Nordwindes schützten oder wenigstens seine Heftigkeit etwas mässigten."

Mag dieses Ausrotten der Wälder an einzelnen Stellen einen grossen Einfluss auf die Verminderung des Weinertrags in Güte und Menge verursacht haben, wir müssen aber gestehen, dass die meisten solcher abgegangenen Weinberge an ungeeigneten Plätzen angelegt waren, mag dies nun in Rücksicht auf die Lage des Ortes gegen die Sonne (Winterseite statt Sommerseite) oder in Rücksicht auf die grössere Meereshöhe der Fall sein. Da das Erstere zu ermitteln nicht in unserer Macht liegt, so möge hier eine Tabelle über die Meereshöhe der abgegangenen Weinorte nach Oberämtern geordnet, als Belege unserer Behauptung stehen, wobei wir bemerken, dass öfters nur die Meereshöhe der Ortschaften, nicht aber die noch höher gelegene Weinbaugrenze angegeben ist, da es vorkommen kann, dass die Weinberge oberhalb oder unterhalb des Ortes liegen. Da wir aber

nicht von allen Punkten specielle Höhenbestimmungen für die Weinbaugrenze haben, und dasselbe Verhältniss bei der Angabe der Meereshöhe aller Weinorte stattfindet, d. h. dass nicht die Höhe der Weinberge, sondern nur der Ortschaften angegeben ist, so werden sich die Missverhältnisse gegenseitig aufheben und jedenfalls eine Vergleichung der Meereshöhe der abgegangenen und der noch bestehenden Weinorte möglich machen.

Meereshöhe der abgegangenen Weinorte.	Nach Schuhen.		Bestehende gute Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Würt-temberg.	Pariser.		Würt-temberg.	Pariser.
I. Höhenpunkte im Schwarzwald.					
1) Oberamt Calw.					
Calw	1219	1075			
2) O.-A. Nagold.					
Wildberg	1296	1143			
3) O.-A. Horb.					
Horb	1519	1340			
4) O.-A. Rotweil.					
Rotweil	2124	1873			
5) O.-A. Sulz.					
Binsdorf	2164	1909			
Rosenfeld	2157	1902			
Sulz	1492	1315			
Vöhringen	1770	1561			
II. Höhenpunkte im Alpgebiet.					
6) O.-A. Balingen.					
Balingen	1804	1591			
Frommern, obere Grenze des Weinbaus.		1804			
7) O.-A. Geisslingen.					
Donzdorf	1414	1247			

Meereshöhe der abgegangenen Weinorte.	Nach Schuhen.		Bestehende gute Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Würt-temberg.	Pariser.		Würt-temberg.	Pariser.
8) O.-A. Heidenheim.					
Brenz	1565	1380			
Giengen	1637	1444			
9) O.-A. Tuttlingen.					
Tuttlingen.	2244	1974			
10) O.-A. Ulm.					
Ulm, Michaelsberg	2039	1798			
Kuhberg		1825			
Söflingen	1712	1510			
11) O.-A. Urach.					
Urach, Aichhalde		2067			
Urach (Marktplatz)	1627	1435			
III. Höhenpunkte im Mittelland.			**III. Im Mittelland.**		
			1) O.-A. Besigheim.		
12) O.-A. Aalen.			Besigheim	834	736
Aalen	1511	1333	Schalkstein		747
Unter-Kochen	1574	1388	Bietigheim	847	747
Wasseralfingen		1621	Laufen	679	599
13) O.-A. Backnang.			2) O.-A. Brackenheim.		
Sulzbach.	1077	949	Brackenheim	868	766
Murrhard (Niveau d. Murr)		899	Güglingen	728	642
			Stockheim	769	678
14) O.-A. Böblingen.					
Aidlingen	1479	1305	3) O.-A. Canstatt.		
Böblingen	1817	1602	Canstatt	940	829
Dagersheim	1477	1303	Fellbach	1113	981
Darmsheim	1489	1313	Mühlhausen	752	664
Holzgerlingen	1687	1488	Münster	800	705
Schaffhausen	1361	1201	Obertürkheim	949	836
Sindelfingen	1654	1459	Untertürkheim	805	710
Weil im Schönbuch	1755	1548	Stetten	906	799

Meereshöhe der abgegangenen Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Würt-temberg.	Pariser.
15) O.-A. Krailsheim.		
Gaildorf	1603	1413
Eutendorf	1347	1188
16) O.-A. Esslingen.		
Denkendorf		888
17) O.-A. Gmünd.		
Gmünd	1226	1081
18) O.-A. Göppingen.		
Faurndau	1042	919
Göppingen	1103	972
Grosseislingen	1273	1123
Staufeneck		1673
Hohenstaufen	2098	1850
Spitze des Berges		2140
Schlierbach	1208	1065
19) O.-A. Hall		
Bubenorbis	1692	1492
Hall	1218	1074
20) O.-A. Herrenberg.		
Altingen	1349	1190
Herrenberg	1829	1613
Kaih	1965	1733
21) O.-A. Künzelsau.		
Schönthal	958	845
22) O.-A. Leonberg.		
Ditzingen	1058	933
Heimerdingen	1540	1358
Weil die Stadt	2019	1780
Rutesheim	1558	1374
Heimerdingen	1418	1252

Bestehende gute Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Würt-temberg.	Pariser.
Rotenberg (Dorf)		1163
Rotenberg (Tempel)	1432	1263
Uhlbach		890
Wangen	929	819
4) O.-A. Esslingen.		
Esslingen (Frauenthurm-spitze)	1115	983
Esslinger Burg		931
5) O.-A. Heilbronn.		
Flein	798	703
Heilbronn	560	493
Wartthurm	1095	966
6) O.-A. Leonberg.		
Gerlingen	1176	1037
Weil im Dorf	1114	982
7) O.-A. Ludwigsburg.		
Asberg	1199	1057
Benningen	736	649
Markgröningen	788	695
8) O.-A. Marbach.		
Gross Bottwar	718	633
Klein Bottwar	723	637
Lichtenberg		1129
Marbach	825	728
Käsberg b. Mundelsheim		875
9) O.-A. Maulbronn.		
Eilfinger Hof		737
Dürrmenz	778	680
10) O.-A. Schorndorf.		
Beutelsbach	820	723

Meereshöhe der abgegangenen Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Württemberg.	Pariser.
Heimsheim		1234
Hemmingen		1019
Anhöhe zwischen Renningen und Gebersheim		1347
23) O.-A. Ludwigsburg.		
Kornwestheim		932
Ludwigsburg	1174	1035
24) O.-A. Marbach.		
Weiler zum Stein	1012	892
25) O.-A. Maulbronn.		
Wurmberg	1650	1455
26) O.-A. Neckarsulm.		
Bachenau	889	784
Duttenberg	717	632
Gundelsheim	799	703
27) O.-A. Nürtingen.		
Neuffen } nur vermind.	1430	1263
Nürtingen } nur vermind.	1144	1008
28) O.-A. Schorndorf.		
Schorndorf nur vermind.	1221	1076
29) Amts-O.-A. Stuttgart.		
Waldenbuch		1073
Bonlanden (nur vermind.)	1381	1218
Echterdingen	1572	1386
Rohr		1469
Plattenhardt	1493	1317
Kaltenthal		1046
30) O.-A. Tübingen.		
Kusterdingen	1545	1362
Ammerhof	1236	1091

Bestehende gute Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Württemberg.	Pariser.
11) Stadtdirekt. Stuttgart.		
Hesslach	978	862
Stuttgart	1004	885
Kriegsberge		973
12) Amts-O.-A. Stuttgart.		
Degerloch	1631	1438
Gaisburg	864	762
Heumaden	1422	1254
Möhringen	1459	1287
13) O.-A. Vaihingen.		
Rosswaag	747	658
Hohenhaslach	1013	893
Vaihingen	1153	1014
14) O.-A. Waiblingen.		
Klein Heppach	897	791
Gross Heppach	804	709
Korb	1051	909
Korb a. d. erst. Weinberg.		959
Korber Kopf ob. Grenze d. besseren Weinberge		1206
Neustadt	992	874
Steinreinach	1065	939
Waiblingen	799	704
15) O.-A. Weinsberg.		
Weinsberg (Weibertreu)	946	834
Weinsberg	764	673
16) O.-A. Mergentheim.		
Markelsheim	845	745

Meereshöhe der abgegangenen Weinorte.	Nach Schuhen.		Bestehende gute Weinorte.	Nach Schuhen.	
	Württemberg.	Pariser.		Württemberg.	Pariser.
31) O.-A. Welzheim.					
Lorch	1267	1117			
Plüderhausen (vermind.)	900	794			
IV. Höhenpunkte im Nordland.					
32) O.-A. Gerabronn.					
Kirchberg	1500	1325			
Langenburg	1642	1448			
V. Höhenpunkte im Südland.					
33) O.-A. Biberach.					
Biberach	2130	1879			
34) O.-A. Tettnang.					
Langenargen	1381	1218			
Eriskirch	1389	1225			
Leimnau	1533	1352			
35) O.-A. Laupheim.					
Wiblingen	1671	1473			
36) O.-A. Riedlingen.					
Riedlingen	1870	1649			

Wir sehen aus dieser Vergleichung, dass alle Orte, wo guter Wein wächst, eine geringere Meereshöhe haben, während die abgegangenen Weinorte weit höher liegen.

Was die gemessenen Grenzen des Weinbaus in unserem Vaterlande betrifft *), so finden sich 1) am nördlichsten Punkte Württembergs, im Main- und Taubergebiet, im Oberamt Mergentheim, unter 49° 25—36′ nördl. Br. in einer Höhe von 600—1080′ über der Meeresfläche 7500 Morgen Weinberge.

*) Schübler und v. Martens Flora von Württemb. p. 169.

2) Im Neckargebiet, bis wo der Schwarzwald und die Alb dem Weinbau Grenzen setzen, sind vom 48° 25′ bis 49° 26′ nördl. Br., in einer Höhe von 432—1650′, gegen 74,000 Morgen. Zwischen Grunbach und Buoch steigt die Meereshöhe der obern Weinberggrenze bis auf 1232 paris. Fuss, an der Teck 1604′, an Hohenneufen 1591′, bei Frommern ist die obere Grenze des Weinbaus 1804′.

3) Im Westen von Württemberg, durch die Salza, Kraich, Alb zum Rheinthal sich abdachend, sind zwischen 48° 45′ und 49° 1′ nördl. Br. in einer Höhe von 700—1200′ etwa 1100 Morgen Weinberge.

4) Endlich sind im Bodenseegebiet, vom 47° 36′ bis 49° nördl. Br. in einer Höhe von 1300—1730′ noch 2300 Morgen Weinberge. Einer der höchsten Weinberge in Oberschwaben ist der Annaberg bei Weingarten im Oberamt Ravensburg mit 1645 pariser Fuss.

Das rauhe Klima, so wie die gegen Nordwind nicht geschützte Lage und das ungünstige Terrain veranlasste das gänzliche Aufhören oder wenigstens die Abnahme des Weinbaus bei Aichschiess, Biberach, am Bodensee, bei Dünsbach, Gaildorf, Lampoldshausen, Michelbach, Offenau, in zwei Halden bei Pfullingen, bei Pinache, Rottweil, Tettnang, Tiefenbach (bei Neckarsulm), Wannweil. Frühlings- und Herbstfröste vertrieben oder verminderten den Weinbau in Murrhardt, Sulzbach und Eschelhof, in Nürtingen, Betzingen, Waldenbuch, Plattenhardt und Rohr; wegen vieler Fehljahre und geringen Ertrags wurde die Weinkultur aufgegeben in Kusterdingen, Rübgarten, Atzenroth, Binselberg, Langenburg, Ober- und Unterregenbach, Holzgerlingen, Wiernsheim, Flacht, Binsdorf, Rappoltshofen und wahrscheinlich an den meisten andern Orten. Die bisher angeführten Gründe stehen in einer engen innern Verbindung. Wegen Unkenntniss des Weinbaus von Seiten der Besitzer hörte die Kultur der Reben auf in Kirchberg an der Jaxt und im Kameralamtsbezirk Merklingen, wo zugleich der geringe Viehstand nicht die gehörige Düngung erlaubte; der Wildschaden entleidete den Weinbau den Einwohnern von Sindelfingen, Bonlanden (dieser Ort hat jedoch noch

am Buhlberg Rebenpflanzungen), Bronnweiler und Pinache; endlich trug in Langenburg, Atzenrod und Binselberg auch die höhere Besteurung der Weinberge zur Verminderung und zum Aufhören des Weinbaus bei, so wie der Krieg und der Mangel an Arbeitern das Aufhören der Weinkultur in der Gegend von Ulm veranlasste, während die Einwohner von Gmünd es vortheilhafter fanden, sich auf Gewerbe zu legen und daher den undankbaren Weinbau aufgaben.

4) Pfarrverweser Oscar Fraas zu Laufen, OA. Balingen, sprach über tertiäre Ablagerungen auf den Höhen des Heubergs und sandte Nachstehendes darüber später ein.

Eine Formation, die durch Regelmässigkeit der Ablagerung und leicht erkennbare Unterschiede der Schichten-Verhältnisse sich auszeichnet, ist allein geeignet, ein Muster zu sein für Bildungen gleichen Alters. So ist der schwäbische Jura für jurassische, so das Pariser Becken für tertiäre Bildungen ein Muster. Das letztere muss man denn auch zur Hand nehmen, um über die sparsam über die Alb zerstreuten tertiären Reste sich etwas ins Klare zu setzen. Zwei grosse Bildungen sind zunächst, soweit es uns angeht, in der pariser Tertiär-Formation zu unterscheiden, aus welchen das *Eocen* jener Gegend besteht: eine Meerbildung und eine Landbildung, dort Kalke und Sande, hier Gypse und Thone, dort in den Grobkalken von Paris, Grignon, Parnes, Melun und den kieselreichen Sanden von Beauchamps und St. Omer lagert die Masse von *Gasteropoden* und *Conchiferen*, untermischt mit Lagern von Haifischzähnen, während hier die Gypse von Montmartre und Pentin durch Cuvier weltberühmt sind mit ihren Resten von Säugethieren, insonderheit von *Palaeotherium* und *Anoplotherium*. Zähne von diesen Thieren sind nun zwar schon längst bekannt aus den Bohnerzen von Neuhausen bei Tuttlingen und Heudorf bei Mösskirch. Doch waren diese Vorkommen nur vereinzelt und fehlt den Gruben, aus denen sie stammen, die Schichtung und der Reichthum an Fossilien, was die neu aufgeschlossenen Gruben characterisirt, über welche ich Ihnen jetzt Genaueres mittheilen will. Zuvörderst mache ich darauf aufmerksam, wie verschiedene Bohnerzlager auf unserer Alb sind,

die unmöglich Einer Periode angehören können. Gewöhnlich sind die Lager der Erze in Gängen, Löchern, Rissen und Höhlen der plumpen Felskalke und Spongitenbänke (weisser Jura ε und γ) und überall mit strahligem Kalkspath, der oft ganze Felswände dem ursprünglichen Gestein entlang bildet. Die Zähne, welche diese Erze mit sich führen, sind von *Mastodon*, *Hippotherium*, *Equus*, *Elephas* und Nagern, gewöhnlich zerbrochen und abgerollt. Bekanntere Fundgruben sind Salmendingen, Melchingen, Onstmettingen. Hier finden sich auch Menschenzähne und Kunstprodukte.

Ganz anderer Art sind die Gruben mit *Palaeotherium*. Geht man von Messstetten durch das Hardt an die badische Grenze auf dem Wege nach Stetten und dem Hüttenwerk zu Thiergarten, so fängt hart an der Grenze ein Thal an, das sich merklich erweitert und tiefer wird, aber zum Erstaunen des Besuchers nirgends einen Ausweg hat. Es ist das Härdtle von Fronstetten, ein deutlich ausgeprägtes altes Seebecken, in welchem sich die Wasser von den waldigen Höhen des weissen Jura sammelten und, wie ich beim heurigen Schneegang fand, noch sich sammeln, um durch zahlreiche Erdfälle und unterirdische Canäle abgeführt zu werden. In dieser etwa eine halbe Quadratmeile grossen Mulde sind die Gruben hart an dem alten Felsenufer gelegen und liefern folgendes Profil:

1) der Rasen mit 2′,

2) 8′ feinstes Bohnerz, seltene aber trefflich erhaltene Zähne von *Palaeotherien*. Der Schmelz ist hier am glänzendsten,

3) 12′ gelbe Thone und Jurageschiebe, leer an Erz und Zähnen,

4) eine $1\frac{1}{2}$—2′ starke Thonbank mit Erzen und zahlreichen Knochen und Zähnen,

5) 15′ reinstes Erz, viel gröber als in Schichte 2, ganz leer von Zähnen.

Die Thonbank Nro. 4 liefert also den Reichthum dieser merkwürdigen Dickhäuter, die in jener Zeit die inselartig über das Tertiär-Meer hervorragenden Wälder des weissen Jura bevölkerten und deren Zähne, Knochen nach dem Absterben der Thiere vom Regen und Gebirgsbächen jenem Seebecken zugeführt wurden, das mit dem Meer in keiner Verbindung mehr stand.

Eine Vergleichung mit Cuvier zeigte mir, dass seine sämmtlichen Species (wer Species machen will, bringt noch mehr heraus) von *Palaeoth.* und *Anoploth.*, insonderheit jene zarten und kleinen Arten, die kaum grösser als Haasen und Füchse waren, ganz ähnlich wie im pariser Gypse hier sich finden.

Die Zähne sind mit prachtvollem Schmelze versehen, der meist gelbbraun glänzt, die Knochensubstanz klebt an der Zunge, in den hohlen Räumen hat sich überall Bohnerz gebildet, dass z. B. beim Zerschlagen eines Kinnbackens oder Schenkelknochens statt des Markes Bohnerz die Räume füllt. Das Verhältniss der Thierarten war etwa folgendes. Unter 100 Zähnen sind

90 von *Palaeotherium*, die gewöhnlichen Species vertheilen sich so ziemlich gleich auf diese 90.

8 von *Anoplotherium*, das kleine zierliche *leporinum* ist besonders schön erhalten.

1 von *Palaeomeryx*,

1 jurassischer Zahn von *Megalosaurus (Geosaurus maximus)* oder *Notidanus*, wie sie im obern weissen Jura der Gegend sich finden und aus demselben hergeschwemmt worden sind mit Terebrateln, Cidaritenstacheln und Apiocrinitengliedern.

Auf etwa 500 Pachydermen kommt ein einziger Fleischfresser, was auf die gute Ruhe hinweist, in der diese Thiere ihres Lebens sich freuten.

Dies ist eine unwidersprechliche Parallele zu den pariser Gypsen und der dortigen Säugthierformation. Als ich nun vollends (½ Meile von diesen Gruben) von Winterlinger Markung in einer Sandgrube, welche die Bauleute zum Wiederaufbau des abgebrannten Dorfes gruben, durch den aufmerksamen Beobachter, Herrn Schulmeister Schweizer von dort, *Cerithium*, *Volula*, *Venus* mit zahlreichen *Lamna*, *Otodus* etc. erhielt, da gedachte ich unwillkührlich der Grobkalke, von dem auch hier noch das Tertiär-Meer Spuren hinterlassen, indem es die tiefer gelegenen Punkte überfluthete und Zähne und Schaalen seiner Bewohner in den Einsenkungen der Felsen niederschlug. Wollen auch die Cerithien im Einzelnen nicht recht den Character der pariser tragen, so stimmt doch das Ensemble des Vorkommens, indem dort wie hier vorzugsweise Cerithien es sind, aus welchen der

Niederschlag besteht. Hält man beides zusammen, die Bildung des Meeres und des Landes, die Thone mit den Säugethierresten von Fronstetten und Neuhausen und die Cerithienkalke von Winterlingen, Bachzimmern, Blumberg mit dem Montmartre und Montrouge, so ist wohl nicht länger zu zweifeln, dass auch unsere Gegend Zeuge gewesen von derselben Tertiär-Epoche, die das pariser Becken erfahren hat.

5. Oberamtswundarzt Dr. Faber in Gmünd trug Nachstehendes vor über den mittleren schwarzen Jura oder den Numismalismergel, wie er in der Gegend von Gmünd vorkommt.

In den ausgezeichneten „Flötzgebirgen Württembergs von Quenstedt" ist auch diese Formation des Lias ohne Zweifel mit einer solchen Meisterschaft geschrieben, dass sie sich nicht verkennen lässt. Wollte man aber jene Beschreibung vollkommen auf unsere Gegend anwenden, so würde man sich einigermassen getäuscht und doch nicht alles so finden, wie es in andern Gegenden südwestlich von uns sein mag und wie es im Buche steht.

Anstatt der rauhen, unfruchtbaren, unwirthlichen Felder ohne eine bedeutendere Humusdecke, finden sich bei uns die Felder im mittleren Lias ebenso fruchtbar, als die andern, und mit einer so reichen Humusdecke versehen, dass nur sehr selten und an wenigen Orten das eigentliche Gestein kaum 1—2′ mächtig zu Tage geht. Es hält aus diesem Grunde auch sehr schwer, die organischen Einschlüsse dieser Formation zu erhalten. Fast die ganze Ausbeute beruht auf dem, was der Pflug herausbefördert und die Fundorte sind ausser den Aeckern selbst die sparsamen Steinhaufen, welche die Bauern davon abgeräumt und zusammengelesen haben.

Unter dieser Ausbeute ist hauptsächlich die Masse von Belemnidenbruchstücken bemerklich, und an ihnen erkennt man zuerst, dass man vom schwarzen Jura α in diese Formation übergetreten ist, denn der schwarze Jura β, die sogenannten Turnerithone fehlen uns ganz. Haufenweise findet sich namentlich der *Belemnites clavatus* beisammen, und dies wäre nun ganz so, wie bei dem übrigen Numismalismergel.

Was wir aber ganz vermissen, das sind die unzähligen Bruchstücke verkiester Ammoniten, welche diese Formation so interessant machen. Davon findet sich bei uns keine Spur, und selten wird ein Knollen von braunem Eisenkies gefunden.

Ebenso weicht auch die Brachiopode ab, welche dieser Formation den Namen gegeben hat. Die flache münzenartige *Terebratula numismalis* findet sich bei uns selten. Dagegen eine dicke aufgeblähte Variation von ihr, bei welcher es beinahe scheint, als ob der bessere Boden Einfluss auf ihre vermehrte Corpulenz gehabt hätte. Es ist übrigens dieser „aufgeblähten" Variation in den Flözgebirgen Erwähnung gethan.

Der Stolz unsers Numismalismergels liegt in wenigen Ammoniten. Es sind *Ammonites Davoei*, *capricornus*, *natrix*, *striatus* und *lineatus*.

In grosser Menge, und zwar, wie in den „Flözgebirgen" angegeben ist, so innig mit dem ihn umgebenden Gestein verwachsen, dass seine Ablösung sehr schwierig ist, erscheint der schöne *Ammonites Davoei*. Er ist aber nicht immer so unzugänglich, sondern nicht gar zu selten sind ganze schon abgelöste Exemplare, welche entweder noch mit ihrer grünlichen Schale theilweise umgeben sind, oder einen braunrothen Teint haben. Sie scheinen fast alle von gleicher Grösse zu sein, und wenn auch die gewöhnlichen nur $2\frac{1}{2}''$ im Durchmesser haben, so mag meinen Erfahrungen nach diesen Allen ein Umgang fehlen, welcher häufig verdorben ist und deswegen abgeschlagen wird. Doch überschreiten sie den Umfang von $3\frac{1}{2}''$ nicht.

Sehr von ungleicher Grösse, aber nicht weniger schön als der vorige, doch meistens mit wenigen deutlichen Loben findet sich der *Ammonites capricornus*. Er erreicht eine Grösse von $2\frac{1}{2}''$.

Der grösste Ammonit, welchen ich aus dieser Formation erhalten habe, ist ein schönes Exemplar von *Ammonites natrix* von $1' 2''$ Durchmesser. Die gewöhnlichen betragen $7''$ und weniger.

Ammonites striatus und *lineatus* in seltenen aber schönen und ganzen Exemplaren sind $5-6''$ gross.

Ausser den genannten Petrefacten ist wenig mehr zu fin-

den. Zuweilen ein Nautilus oder ein Pecten. Von einer *Gryphaea cymbium* keine Spur.

Aus dieser kurzen Darstellung geht hervor, dass die Schichte des mittleren Lias, wie sie bei uns vorkommt, nur einen Theil derjenigen bildet, wie sie sich anderwärts finden mag, dass übrigens die Unsrige, so wenig mächtig und so wenig aufgeschlossen sie auch ist und so arm sie auch in Beziehung auf die Quantität der organischen Einschlüsse gegenüber dem Reichthum der andern Schichten sich zeigt, doch eine hübsche Anzahl schön erhaltener und ganzer Petrefacten einschliesst.

Sie ist ohne Zweifel die in den „Flözgebirgen" beschriebene obere Schichte des Numismalismergels die untere haben wir nicht.

6) Ingenieur Bender zu Süssen hielt einen Vortrag über die durch die Eisenbahnbauten von Stuttgart nach Ulm aufgeschlossenen Schichten des Jura der Alp, unter Vorzeigung einer höchst interessanten Durchnittszeichnung. Der Vortrag wie die Zeichnung wurde von demselben nicht zu den Akten der General-Versammlung gegeben; jedoch versprach derselbe, sie für die Veröffentlichung im Vereinshefte zu geben, sobald er die Zeichnung für den Steindruck reducirt haben werde.

7) Med. Stud. Roman aus Tübingen sprach über Schichtenfolgen im Juragebirge Schwabens und sandte nachträglich Folgendes darüber schriftlich ein:

Es wurde letzten Herbst von der philosophischen Facultät zu Tübingen die Preisaufgabe gestellt: Die Schichten des mittleren Lias, *Numismalis*-Mergel und *Amaltheen*-Thon, mit Berücksichtigung der darin liegenden Petrefacten genau aufzuzählen etc. etc.

Ich bin nun durch Mangel an Zeit und andere Gründe verhindert, diese Aufgabe zu lösen, da aber die Frage einmal gestellt allgemeines Interesse erregt hat, so will ich hier die Hauptpunkte, die bei ihrer Lösung zu berücksichtigen sind, wie ich sie bei den zum Theil zu Tag stehenden Schichten und bei Nachgrabungen etc. gefunden habe, kurz angeben.

Betrachtet man den mittleren Lias auf seinem Zuge von Gmünd bis Schömberg (weiter ist er mir nicht genauer bekannt),

so fällt zunächst der Umstand auf, dass je weiter wir an der Alp gegen Westen gehen, desto mehr die Thone in den einzelnen Schichten sich entwickeln, während umgekehrt die Kalke gegen Osten immer mehr vorherrschend werden. Nirgends sind die Thone des Lias β so entwickelt, als bei Balingen und Schömberg; bei Ofterdingen, Betzingen sind sie schon schwächer, jenseits der Staufenkette bei Gmünd fehlen sie ganz, wie denn überhaupt nördlich von dieser, im Remsthale, die Schichten des mittleren Lias ($\beta \gamma \delta$) lange nicht so mächtig sind, als südlich davon im Filsthale.

Ebenso verhältnissmässig schwach sind bei Gmünd die *Numismalis*-Mergel entwickelt. Statt des magern Kornfeldes, die durch ihr spärliches Grün immer noch einen weissen Boden herausschimmern lassen, finden wir bei Gmünd fruchtbare Aecker, bei denen nur hie und da ein Steinhaufen von ihren Besitzern am Rande aufgehäuft oder einzelne auf den Brachfeldern zerstreute Haufen mit *Amm. Davoei, lineatus, capricornus, Bel. clavatus* und *paxillosus* und die aufgeblähte *Terebratula numismalis* uns zeigen, dass diese Strecke nicht den Jurensis-Mergeln, mit denen sie in ihrem Auftreten sehr viel Aehnlichkeit haben, sondern dem Lias γ angehören. Diesseits der Staufenkette, Göppingen, Pliensbach etc., tritt in dem Lias γ schon mehr Thon in den einzelnen Bänken auf und, was zugleich in die Augen fällt, verkieste Petrefacten, die bei Gmünd ganz fehlen, und am häufigsten bei Metzingen, Sondelfingen, Reutlingen, Mairingen, Hinterweiler werden, während ihre Zahl bei Balingen schon wieder etwas abnimmt. Auf den Höhen von Metzingen bis Hechingen sind im Lias γ wieder mehr Kalke, wenn auch zum Theil schon sehr thonig und bröcklich, die Hauptsache, biegt man aber um die Ecke des Hundsrucks um und tritt auf das Balinger Plateau, so sieht man, dass hier die Thone auf einmal bedeutend zunehmen, wie auch nachstehende Schichtenfolge von Erzingen, die ich meinem Freunde Fraas verdanke, am Klarsten zeigt.

Was nun die Amaltheenthone betrifft, so haben sie fast immer ganz gleiches Verhalten und Mächtigkeit wie die Turneri-Thone, bei Gmünd fehlt der Lias β ganz, die Amaltheenthone sind schwach entwickelt, bei Betzgenrieth erreicht der Lias β schon eine ziem-

liche Mächtigkeit, dem nun auch das Auftreten des Lias δ bei Grosseislingen und Heiningen entspricht. Das Gleiche zeigt sich bei Betzingen, Hinterweiler, Ofterdingen einerseits, dann Breitenbach, Sondelfingen andererseits, endlich bei Balingen, wo den hohen Turneriwänden der Eyach die Abfälle des Lochenbachs von Erzingen und Frommern correspondiren. Zugleich zeigt sich auch hier im Lias δ wieder, dass die Alp von Metzingen bis Hechingen am meisten Schwefelkies zur Erhaltung ihrer organischen Reste besitzt, denn bei Balingen sind in dem Amaltheenthone die grossen Ammoniten verkalkt, ebenso sind bei Heiningen und Grosseislingen die Amaltheen nicht in Schwefelkies umgewandelt, sondern vorherrschend mit einem verhärteten Thon gefüllt, der übrigens blos die inneren Umgänge ausfüllte, die äusseren sind bei grössern Amaltheen fast immer verdrückt. Andererseits sind die kleinen Ammoniten des Lias δ nirgends so zierlich verkiest, als am Breitenbach und bei Sondelfingen. Nirgends finden sich die grossen verkiesten Ammoniten so zahlreich und gut erhalten als hier.

Schwieriger als dies ist die Lagerung der Petrefacten in den einzelnen Schichten, namentlich in dem Numismalismergel, zu bestimmen, indem mir mit Ausnahme von Erzingen kein Platz bekannt ist, wo das ganze Lias γ aufgeschlossen wäre, an allen andern Stellen, namentlich auf dem Reutlinger Plateau, sind es eben einzelne Bänke, die zu Tage liegen, und zwar schon meist aus der Mitte des γ. Zu unterst von Lias γ, an der Gränze gegen Lias β, treffen wir immer *Gryphaea cymbium* (Balingen, Breitenbach), indess kann man auf sie natürlich kein Gewicht legen, da sie ja auch noch weiter oben und weiter unten vorkommt, dann folgt bei Erzingen der *Ammonites Taylori*, dem sich bald auch der *Ammonites Jamesoni* und *natrix* anschliesst. Diesem folgen der *Amm. heterophyllus, Valdani, polymorphus pettos, ibex* und zum Schluss oben die Kalkbänke mit *lineatus* und *Davoei*. Bei Nehren, Hinterweiler, Mähringen, Ohmenhausen, Sondelfingen konnte ich indessen die Lagerung der Ammoniten nicht so streng von einander geschieden beobachten, denn bei Ohmenhausen und Mairingen fand ich schon *heterophyllus, Taylori, Jamesoni* und *natrix* in gleicher Höhe im anstehenden Gestein, so dass also hier von

einer bestimmten Lagerung der Ammoniten in Schichten wahrscheinlich keine Rede sein kann.

Anders verhält es sich mit den Amaltheenthonen. Hier ist die Hauptentwickelung der Petrefacten im obern Drittheil der Thone überall sehr bestimmt ausgesprochen. Bei Grosseislingen zeigen sich die ersten Petrefacten 2′ unter den Seegrasschichten, dann kommen 3—4′ verdrückte grosse Amaltheen und dann circa 6′ der Hauptreichthum an Petrefacten, *Amm. amaltheus nudus* und *gibbosus* mit wohlerhaltener Schaale, *Amm. radians amalthei*, *Bel. paxillosus* mit langer überragender *Alveole* und andern kleinen Petrefacten. Dasselbe Lagerungsverhältniss fand ich bei meinen Nachgrabungen am Breitenbach, wo *Amm. Amaltheus nudus, gibbosus, gigas*, *Amm. radians*, *Terebratula cincta* und *rimosa (?)*, *Helicina expansa*, *Belemnites acuarius*, *complanatus*, *clavatus*, *paxillosus* mit Uebergängen in *tripartitus*, *digitalis*, etwa 3—4′ unter dem Posidonienschiefer in einer Mächtigkeit von circa 5—8′ bunt unter einander liegen, weiter unten wie auch bei Grosseislingen fast nichts mehr vorkommt, bei Erzingen liegen die kleinen Ammoniten mehr in der Mitte des Thons, die grossen Amaltheen etc. dagegen nach oben.

Sehr interessant sind dann noch im mittlern Lias die Verwerfungen und Uebertsürzungen. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Thone unseres Jura eine sehr grosse Neigung zum Rutschen haben; (auf der ganzen Balinger Alp ist ja fast kein einziger Ornatenthon mehr an seiner ursprünglichen Stelle) in Folge dessen die darüber liegenden Kalke sich senken oder herabstürzen. Eine solche Stelle, wo offenbar die Thone des Lias β gerutscht sind, findet sich bei Bebenhausen; hier stehen oben auf dem Berge die untern Liaskalke an, etwa 100 Schritt unter diesen findet man mitten in einem Keuperfeld weisse Kalke, die sich sogleich für Numismalismergel zu erkennen geben. Eben dahin gehört wahrscheinlich auch die früher so berühmte Numismalisplatte von Echterdingen, wo wahrscheinlich auch das β herausgeschwemmt und das γ nachgesunken ist. Wie hier die Thone des β gerutscht sind, so rutschen auch die Thone des δ. Eine sehr schöne Stelle der Art findet sich am Goldbächle bei Waldstetten, OA. Gmünd. Unten stehen die Amaltheenthone hellgrau,

weiter oben die Posidonienschiefer an, da wo ein kleiner Seitenbach einmündet, senken sich die Posidonien allmählich der Vereinigungstelle zu und in der Mitte erhebt sich ein kleiner Hügel mit dunklem festem Thon und den bekannten, gelbbraunen Geoden, dessen Schichten geradezu auf dem Kopf stehen, — Opalinusthon. Es sind also die Thone des Lias δ ausgeschwemmt worden, die Posidonien senkten sich allmählich und oben herein stürzte der braune Jura.

Der Herr Verfasser gab noch die Schichtenfolge des Lias γ und δ wie sie bei Erzingen, Oberamts Balingen von Pfarrverweser Fraas gefunden wurde, von oben nach unten wie folgt:

Posidonienschiefer, zu unterst die Seegrasschichte.

1) Thone, 4' mächtig: *Belemnites paxillosus.*

2) Kalkbank 1': *Ammonites costatus, Terebratula digona.*

3) Thone 6': *Belemnites paxillosus, Plicatula spinosa.*

4) Kalkbank 1/2': *Amm. amaltheus* und *heterophyllus* verkalkt.

5) Thone 8': *Ammonites amaltheus gigas* und *heterophyllus* verkiest.

6) Kalkbank 1 1/2': *Pecten glaber, Belemnites clavatus, Pentacriniten.*

7) Thone 15': Hauptentwickelung des *Ammonites amaltheus, Nucula, Trochus, Orthoceratites elongatus* und *Belemnites paxillosus.*

8) Kalkbank 1/2', leer.

9) Thone 2': *Nucula ovalis.*

10) Kalkbank 1': *Ammonites lineatus, Belemnites paxillosus.*

11) Thone 3': *Belemnites paxillosus.*

12) Kalkbank 1/2', leer.

13) Thone 2', leer.

14) Kalkbank 1' von lichter Farbe: *Ammonites lineatus, Davoei, Belemnites paxillosus.*

15) Mergel 6': *Ammonites ibex, polymorphus, heterophyllus, numism., Valdani.*

16) Kalkbank 1': leer.

17) Thone und Kalkmergel im Wechsel 12': *Ammonites Jamesoni, Ter. numismalis.*

18) Kalkmergel 3': *A. Taylori, natrix.*

Turnerithone mit *A. raricostatus, oxynotus* etc.

8) Repetent Alex. Müller am Laboratorium der polytechnischen Schule zu Stuttgart theilte folgende Bemerkung über das Vorkommen von Vanadium in württembergischen Bohnerzen mit.

Durch das kürzlich in Liebig's Annalen der Ch. und Ph. erwähnte Vorkommen von Vanadium in den Bohnerzen von Haverloch fand ich mich veranlasst, die württembergischen Bohnerze, als Hauptmaterial der hierländischen Eisenproduction, einer Untersuchung auf Vanadgehalt zu unterwerfen.

Herr Professor Fehling hatte die Güte, mir zu diesem Zweck einige Proben Bohnerze aus der Umgegend von Tuttlingen zu überlassen; ich habe sie nach der Methode von Berzelius und Sefström behandelt und endlich aus der letztresultirenden alkalischen Lösung durch Salmiak ein gelbliches Salz abgeschieden, welches ich nach den angestellten Reactionen für vanadsaures Ammoniak erkannte.

Auf trockenem Weg verwandelte sich das gelbliche Pulver beim Erhitzen auf dem Platinspatel unter Ammoniakentwickelung in schwarzes Oxyd, das nach und nach in rostfarbene Säure überging; stärker erhitzt schmolz diese ohne Verflüchtigung und erstarrte abgekühlt zu einem Gewebe von gelb- und purpurfarbigen Nadeln.

Vor dem Löthrohr auf Kohle zieht sich unter Schmelzen und Aufbrausen ein Theil in die Kohle, ein anderer bleibt zurück als graphitähnliche Masse ohne Beschlag.

Borax- und Phosphorsalzperlen nehmen in der Oxydationsflamme eine gelbe, in der Reductionsflamme eine grüne Färbung an, mit dem dem Vanad eigenthümlichen Verhalten während der Abkühlung.

Auf nassem Wege ist die Unlöslichkeit in salmiakhaltigem Wasser bemerkenswerth; ferner die Auflöslichkeit in Schwefelammonium zu einer bierrothen Flüssigkeit; die blauschwarze Fällung durch Galläpfeltinctur, die grüne Fällung mit Ferrocyankalium, die Reduction der sauren Lösung durch Alkohol zu blauer Oxydlösung.

Nach obenerwähnten Reactionen wurde Vanad nachgewiesen in den Erzen vom Staatswald Hardt und von Wilmandingen, Neuhausen, Bärenthal und Friedingen. Aus meinen besonders qualitativ angestellten Prüfungen scheint der Vanadsäuregehalt auf

10,000 Th. zu 2 Th., der Gehalt der Chromsäure, die ich nebenbei mit nachgewiesen habe, von 10,000 Th. zu 3 Th. sich zu ergeben.

Auf die gleichzeitige Gegenwart einiger anderer verwandter Metallsäuren glaube ich aus einigen Reactionen schliessen zu können, doch habe ich hierüber zur Zeit keine directen Versuche angestellt. Von sonstigen in geringer Menge vorkommenden Bestandtheilen erwähne ich noch Schwefelsäure, die ich als Barytniederschlag erhielt, und Phosphorsäure, welche die bekannte Reaction mit molybdänsaurem Ammoniak gab.

9) Prof. Dr. Kurr zeigte im Auftrag des durch Krankheit verhinderten Prof. Dr. Fleischer in Hohenheim folgende Gegenstände vor:

a) Einige riesenmässige lebende Exemplare von *Heracleum sibiricum L.* einer ausdauernden Schirmpflanze aus dem botanischen Garten in Hohenheim, welche in schönster Blüthe steht und eine Höhe von circa 8 Fuss erreicht hat. Diese Pflanze dürfte sich als Zierpflanze für grössere Gartenanlagen eignen, weniger aber zur Fütterung von Hausthieren, weil sie sehr gewürzhaft ist.

b) Ein Stammstück von *Acer pseudoplatanus*, woran ein holziger, spiralig gewundener Stamm des Gaisblattes *(Lonicera caprifolium)* so eingeschnitten hat und eingewachsen ist, dass jener selbst die Form eines spiraligen Lianenstammes angenommen hat. Der Vortragende erinnert hierbei an die merkwürdigen Stämme mancher brasilianischen Schlinggewächse *(Bignoniaceae* und *Smilaceae)*, welche schon ursprünglich — ihrer zugewiesenen Bestimmung gemäss — theilweise ähnliche Formen zeigen.

c) Ein proliferirendes Exemplar von *Geum rivale*, woran die Blume statt der äusseren grösseren Kelchblätter eine aus 5 grossen Stammblättern bestehende Hülle, statt der inneren schmäleren — fünf dreilappige kleine Hüllblätter, statt der 5 Blumenblätter deren 10 trägt; aus der Mitte der Griffel erhebt sich ein 8 Linien langer Blumenstiel, welcher einige Brakteen und eine unvollkommen entwickelte Blume trägt. *)

---

*) Diese innere Blume ist aber besonders dadurch von Interesse, weil daran die ganze Entwickelungsreihe des Blattes sichtbar ist. Am



d) Zwei proliferirende Schirme der Kümmelpflanze *(Carum carvi)*, woran statt der gewöhnlichen Schirmchen 12 und mehrere zusammengesetzte Dolden stehen; die Hüllblätter sind daran sehr zahlreich und doppelt zusammengesetzt.

e) Frische Zweige der Blutbuche *(Fagus sylvatica Var. sanguinea)*, auf deren Blättern an der Oberfläche *Erineum nervosum*, auf der Unterfläche *Erineum fagi*, letzterer schön purpurroth, zu sehen sind. Dieselben wurden schon mehrere Jahre an diesem Baum auf ähnliche Weise beobachtet.

Derselbe legte ein Schädelstück, Fragment eines untern Vorderkiefers mit mehreren Zähnen, aus der Sammlung und im Auftrag der Frau Staatsminister v. Hügel vor. Es stammt aus dem obern Stubensandstein der Gegend von Affalterach bei Löwenstein und dürfte nach der Ansicht des Vortragenden demselben Saurier angehören, dessen riesenmässige Knochen zuerst von Herrn Alb. Reiniger in dem obern Keupermergel hinter Degerloch aufgefunden wurden, und wovon heute Prof. Plieninger auch einzelne Knochen vorzeigen wird. Da in hiesiger Gegend bis jetzt kein Kopf dieses Thiers gefunden wurde, so wäre dieses Stück ein interessanter weiterer Beitrag zu der Anatomie dieses merkwürdigen Reptils, dessen Wirbel- und Schenkelknochen an Grösse denen des Rhinozeros gleichen und dessen Zehen mit starken Klauen versehen, also nicht zum Schwimmen gebildet waren. An dem Kieferstück sind mehrere Zähne, ein Fangzahn und ein kleinerer Backenzahn sichtbar, leider in die Quere gebrochen und von sehr dichtem Gefüge. An einem andern Kieferbruchstück befinden sich cylindrische Alveolen, mit Sandsteinmasse

Grunde des Stiels erscheint nämlich zuerst ein lanzettförmiges, behaartes (Kelch-) Blatt von grüner Farbe, dann folgen in verschiedener Höhe über einander verschiedene Staubfäden, theils mit, theils ohne Staubbeutel an der Spitze, in aufsteigender Spirallinie der Axe eingefügt, im Ganzen 17 an der Zahl, zwischen denselben etwa 4 Linien über dem Grunde ein vollkommenes Blumenblatt, etwas höher ein an der Spitze blumenblattartig gefärbtes und erweitertes Deckblatt, sodann mehrere verschieden gestaltete Deckblätter, die sich zuletzt zu einem zweiten Kelch gruppiren, der weder Blumenblätter noch Staubfäden, wohl aber die gewöhnliche Zahl von Griffeln einschliesst.

ausgefüllt, welche an *Phytosaurus cylindricodon* Jägers erinnern, der ebenfalls in dem obern Keuper gefunden wurde. Sämmtliche Kieferknochen sind röthlichweiss, sehr zerbrechlich und erscheinen unter der Loupe von kompaktem, fast elfenbeinartigem Gefüge, sind aber der Länge nach von feinen, roth gefärbten Kanälchen durchzogen, wodurch eben jene röthliche Färbung derselben herbeigeführt wird. So sind auch die kegelförmigen Zähne, obwohl äusserlich glatt und ungefurcht, an der Aussenseite von sehr feinen röthlichen Längsstreifen durchzogen. Jenes kompakte, an die Struktur der Vogelknochen erinnernde Gefüge der Kieferknochen hätte den Kopf ungemein schwer machen müssen, wenn nicht im Innern derselben eine grosse, der Länge nach verlaufende, mit Gesteinsmasse erfüllte Höhle vorhanden wäre, wie sie auch in den Unterkiefern der Labyrinthodonten vorkommt.

10) Hauptmann v. Dürrich von Stuttgart legte eine von ihm entworfene und ausgeführte (diesem Hefte beiliegende) Tafel mit geognostischen Durchschnittszeichnungen durch Württemberg vor, wobei er nicht nur die bis jetzt bekannten Höhenangaben zu Grund legte, sondern auch die, den Formationen entsprechenden Terrainprofile möglichst genau auszuführen bemüht war.

Herr Pfarrer Ed. Schwarz, welcher in seinem geschätzten Werke „Natürliche Geographie von Württemberg. Stuttg. 1832 *) zuerst den natürlichen Zusammenhang der Erdoberfläche rücksichtlich ihrer Gestaltung mit der geognostischen Beschaffenheit ins Auge fasste, und diese Idee in Anwendung auf Württemberg ebenso ansprechend wie genau ausführte, hatte die Güte, unter Zugrundlegung der Dürrich'schen Zeichnung und der von dem Hrn. Verfasser an die Hand gegebenen, auf die Zeichnungen zunächst bezüglichen Notizen, in Folge Ersuchens der Redaction, die nachstehende Erläuterung der Profile zu entwerfen.

Bei dem neuerer Zeit reger gewordenen Sinne zum Durch-

---

*) Dasselbe wird dem Vernehmen nach in Kurzem in neuer, vermehrter Auflage unter Mitwirkung des Hrn. Topographen Paulus erscheinen. P.



forschen unseres heimathlichen Bodens ist es Pflicht, demselben durch zweckmässige Hülfsmittel entgegen zu kommen.

Es ist nun anerkannt, dass hiezu, weit mehr als noch so treffliche schriftliche Belehrungen, die Anschauung selbst, namentlich wenn sie durch deutliche Fingerzeige auf die Hauptanhaltspunkte hingeleitet wird, förderlich ist.

Beides nun, die Anschauung und die Fingerzeige, ist in den sogenannten Durchschnitten vereinigt, welche nach bestimmten Richtungen, z. B. von West nach Ost, von Süd nach Nord u. s. w., über das zu erforschende Land hin gezogen werden, und die Seiten-Ansichten (die Profile) der in der vorgezeichneten Richtung liegenden Gegenden darstellen.

Durch sie wird nämlich Zweierlei erreicht und zur Anschauung gebracht:

1) Die **Gestaltung** des Bodens in der angegebenen Richtung, seine Höhen und Tiefen, womöglich seine Abfälle und Senkungen, seine Formen in Ebenen, in Bergen und Thälern, seine Ausdehnung nach Breite und Länge; und

2) der **Bestand** des Innern in dem zu durchforschenden Lande, um den Einbau der grossartigen Werkstätte zu erkennen, von der wir Alles beziehen, was zum materiellen Leben des Menschen gehört; somit die verschiedenen Gebirgsarten, aus welchen die obere Decke des Planeten, den wir bewohnen, in dem zu durchforschenden Gebiete zusammengesetzt ist, deren Richtung und Lagerung, Mächtigkeit und Ausdehnung, das Verhältniss derselben zu einander u. s. f.

Solche Durchschnittszeichnungen stellen somit den Zusammenhang des innern Bestandes eines gewissen Erdgebietes mit seiner äusseren Gestaltung unmittelbar vor das Auge, und erläutern also bildlich, wie es nie eine Beschreibung vermögen wird, welchen Einfluss das Gestein, die Gebirgsart auf die Formen der Erdrinde ausgeübt hat und theilweise noch ausübt.

Ueberdiess aber ergeben sich so interessante Wirkungen der Gesteinsart auf die Witterungsverhältnisse, das Klima, den Wasserschatz, auf die Fruchtbarkeit, Bewohnbarkeit, Gesundheit einer bestimmten Gegend, auf die Lebensweise und den physischen und selbst auf den geistigen Charakter der Bewohner, dass an-

schauliche Ueberblicke über die Gebirgsverhältnisse einer Gegend, im Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen aufgefasst, immer mehr zum Bedürfniss des Naturforschers wie des Geographen werden.

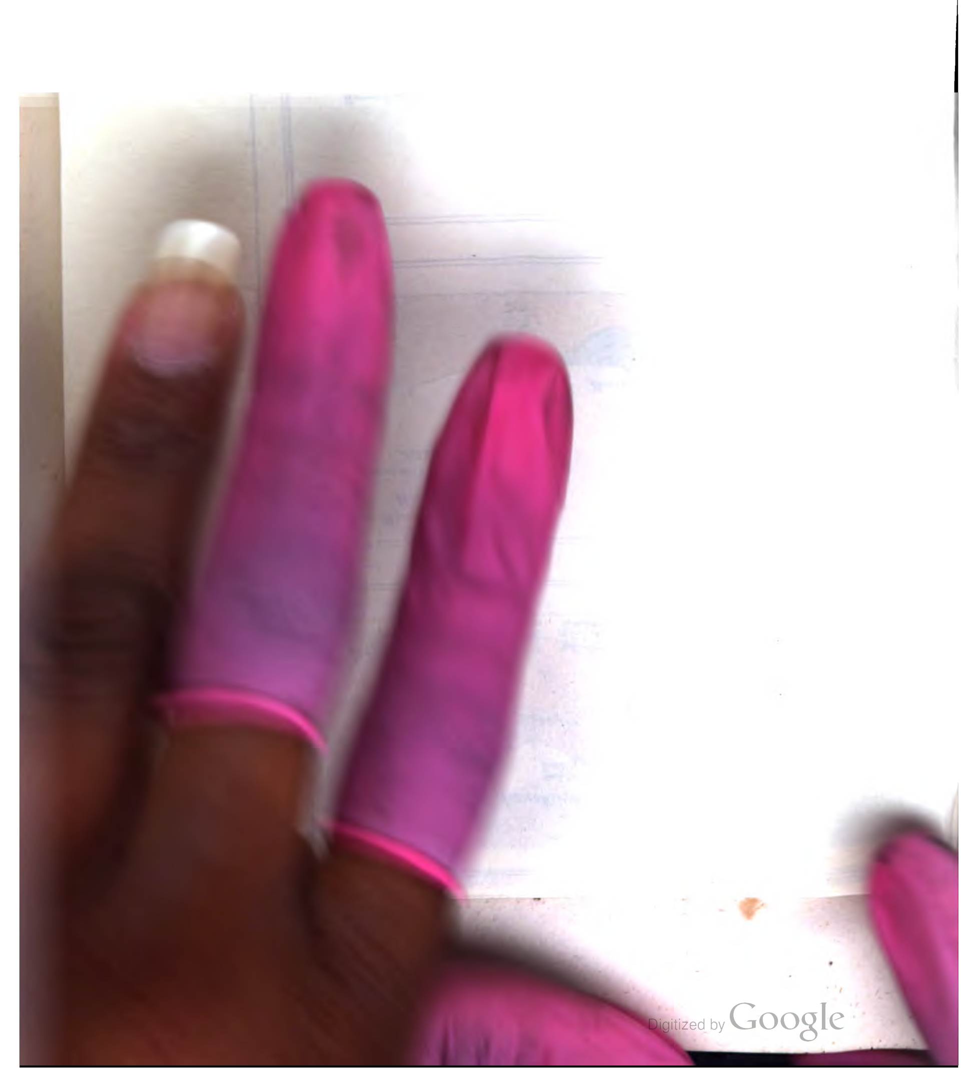
In der That, die Wissenschaft darf sich beeilen, die Fortschritte einzuholen, welche hierin, seitdem die Geognosie durch populäre Auffassung ihres Zusammenhangs mit der physischen Geographie Eingang in das Interesse und Leben des Volks selbst gefunden hat, die Nichtgelehrten, die nicht eigentlichen Fachmänner gemacht haben. Sie haben, angezogen durch den Einfluss auf das Leben, den sie im Gestein erkannt haben, in ihm selbst die Wirksamkeit des Lebendigen gefunden, sind derselben — ganz folgerichtig, gemäss dem Charakter der Einheit, der in der ganzen Natur waltet, durch alle ihre Gesetze hindurchzieht und alle ihre Gebiete in eine grosse Harmonie vereinigt — nachgegangen und haben, nicht auf dem wenig befriedigenden Felde der Hypothesen, sondern auf dem Boden wirklicher Erfahrung, die anziehendsten und sehr umfassende Ergebnisse entdeckt und gesammelt.

Es ist daher nicht allein für die Geographie hohe Zeit, dass sie die ausserordentlich fruchtbare und folgenreiche Hülfe, welche ihr die so aufgefasste Geognosie darbietet, annehme, dass sie sie aufsuche und sich zu Nutze mache; sondern es ist auch der Geognosie, die in ihrer gegenwärtigen Richtung auf dem Abwege begriffen ist, zum blossen Anhang einer andern Wissenschaft — als fossile Zoologie, fossile Botanik — zu werden, sehr zu wünschen, dass sie ihre Aufgabe erkenne, der Schlüssel zum Verständniss der Natur der Erdgebiete zu werden, deren Mannigfaltigkeit, deren herrliche Fülle von Unterschieden und Gegensätzen ohne sie eine verhüllte Sphinx bleibt, — in der That eine unvergleichlich herrliche Aufgabe!

Zu unserer kleinen Heimath übergehend, ist allerdings mit Dank der Reichthum von Material anzuerkennen, den der Fleiss der einheimischen Naturforscher besonders, in Höhenbestimmungen sowohl, als in Durchforschung der geognostischen Beschaffenheit des Landes, zusammengebracht hat, wie es wohl nach Verhältniss in keinem andern Lande der Fall ist. Und dennoch, sobald der Geograph an die Arbeit geht, so muss er

— die Menge der Daten in der Hand, — beklagen, dass sie ihm ganz unnütz sind, indem gerade die Anhaltspunkte für seine Auffassung, für seine Vergleichungen und Beziehungen fehlen. Z. B. ein Dorf, dessen Lage gar nichts Charakteristisches hat, ist nach seiner Höhe über der Meeresfläche bestimmt, die Erhebung der Gegend aber, worin das Dorf liegt, sowie ihre tiefste Senkung — hat auch der Beobachter auf seinem Wege zum Dorfe sie durchschnitten — sind nicht bestimmt; oder von einem Dorfe, das an einem Abhange z. B. liegt, und in seiner Lage einen Höhen-Unterschied von vielleicht 100 Fuss und noch mehr hat, ist die Spitze des Kirchthurms nach der Meereshöhe bestimmt, aber weder die Höhe des Thurms, noch auch nur die Lage der Kirche im Orte. Und solche Fälle kommen nicht einzeln, sie kommen 20fach vor. Wie sehr ist da zu bedauern, dass diesen vielen Höhenbestimmungen kein Plan zu Grunde gelegen ist! und wie noch viel mehr, dass zur Zeit, als unser trefflicher Landes-Vermessungs-Atlas ins Leben trat, das, was ohne alle Kosten hätte ausgeführt werden können, nämlich durch die Trigonometer ein Höhennetz über das Land und die geognostischen Grenzen aufnehmen zu lassen, nicht geschah. Es ist hiebei zu bemerken, dass es von Seiten der sachverständigen Betheiligten hiebei an wiederholten und den dringendsten Vorstellungen der Zweckmässigkeit dieser ganz geringen Nebenarbeit nicht gefehlt hat. Neuerer Zeit hat man dies eingesehen und ist nun bedacht, das Versäumte nachzuholen, was freilich jetzt mit Kosten geschehen muss, die jedoch durch den Gewinn, den dieselben für das Leben austragen können, als gerechtfertigt erscheinen mögen. — Zur Entschuldigung dieser Abschweifung ist zu sagen, dass die Berührung derselben zur Erklärung der noch unvermeidlichen Mängel jeder ausführlicheren und genaueren Durchschnittsarbeit über unser Land nöthig war.

Vorliegende 6 Profile nun sind in verschiedenen Richtungen über unser Land gezogen, um die Aufeinanderfolge, das Auflagern der verschiedenen Gesteinsarten des ganzen Landes, so wie ihre Ausdehnung und ihr Streichen (nach einer bestimmten Weltgegend hin) und ihr Fallen (den Grad ihrer Senkung oder Aufrichtung) erkennen zu lassen. In Verbindung mit tüchtigen



Terrainkarten, wie unser ausgezeichneter Landes-Atlas — dessen, im Vorbeigehen gesagt, kein Land der Welt einen gleichen aufweisen kann, und zwar darum, weil der unsrige von solchen Topographen gezeichnet und selbst zum Theil gestochen worden ist, welche die Terrainformen der verschiedenen Gebirgsarten in ihren wesentlichen Characteren kennen gelernt haben, während die militärischen Topographen hauptsächlich bloss für die Zwecke der Artillerie und Reiterei arbeiten — werden dem Naturforscher diese geognostischen Höhenprofile das Innere des Landes darlegen, und ihn Schlüsse ziehen lassen, auf die er ohne tüchtige Zeichnung nie kommen wird. Ebenso können durch solche Zeichnungen Irrthümer, die in Folge einer einmaligen unrichtigen Auffassung einer schriftlichen Angabe sich oft lange festgesetzt hatten, sich mit einem einzigen Blicke widerlegt und berichtigt finden; wie dies z. B. der Fall ist mit der häufig vorkommenden Meinung, als ob die Gesteine in horizontalen parallelen Lagen hinstreichen, während sie in der Wirklichkeit gehoben oder wellenförmig bewegt und hingelagert erscheinen.

Besonderes Interesse erregt das Profil IV mit seinen vulkanischen Ausbrüchen. Betrachten wir dasselbe näher, so drängt sich uns unwillkürlich der Schluss auf, dass der erloschene Vulkan Sternenberg bei Münsingen auf der Höhe des Alpplateaus das Kamin zu dem Herde war, der unterhalb Münsingen und Urach sich ausdehnte, und von dem aus die vulkanische Bewegung nordwärts, und zwar hauptsächlich gegen Nordost, ausging.

Eine nicht minder merkwürdige Thatsache ergibt sich aus dem Profile I und der ersten Hälfte des II. Es ist nämlich aus ihnen ersichtlich, dass die verschiedenen über einander gelagerten Gebirgsschichten gegen dem Schwarzwalde zu aufgerichtet sind. Da nun aber die geschichteten Gesteine, indem sie, als Niederschläge aus Wasser (aus grossen Urseen der Vorwelt oder aus einem lokalen Urmeere) in Schlammform abgesetzt worden sind, ebenso wie noch heutzutage die festen Massen, die aus einem schlammigen Gewässer in der Ruhe sich absetzen — nothwendig alle ursprünglich wagerecht über einander abgelagert gewesen sein müssen: so geht hieraus mit mathemati-

scher Nothwendigkeit hervor, dass diese Gebirgsmassen nach ihrer Ablagerung gehoben worden sind. Dass die Ursache dieser Hebung im Schwarzwalde selbst liegt, ist für den kein Zweifel, der die geognostische Natur der Gebirgsart kennt, aus welcher der Schwarzwald besteht. Die Grundgebirgsart des Schwarzwaldes ist nämlich eben kein geschichtetes, sondern ein massives Gestein, also nicht aus Wasser niedergeschlagen, sondern es ist aus der inwendigen Werkstätte der Erde, aus der Tiefe, ähnlich wie die kleinen Inseln, die auch in neuerer Zeit in verschiedenen Gegenden des Meeres plötzlich aus dem Meere heraufgestiegen sind, mit einem Male emporgetrieben worden. Dadurch hat es müssen alle auf ihm liegenden Gebirgsschichten, in grosser Ausdehnung, mit aufheben, die obersten gerade über der Hebungslinie befindlichen aber zerbersten — daher eine Menge grosser Felsbrocken auf den Abhängen des Schwarzwaldes zerstreut gefunden werden. — Namentlich ist die Wirkung dieser Emporhebung an der Aufsteigung der ganzen schwäbischen Alb von NO. gegen SW., vom Härtsfeld bis zum Heuberg, somit gegen den Schwarzwald zu erkennen, und diese, sonst räthselhafte Aufsteigung der Alb hiemit ganz einfach enträthselt. — Solche, keineswegs bloss vermeintliche oder aus der Luft gegriffene Hypothesen, sondern ganz ungezwungene und natürliche, selbst nothwendige Aufhellungen ergeben sich nun im Grossen und ebenso im Kleinen, aus diesen Durchschnitten, so bald sie mit prüfendem und vergleichendem Auge betrachtet werden.

Ueber jedes einzelne der 6 Profile ist nun wenig mehr zu sagen. Die Karte, die nothwendig zugleich mit zu betrachten ist, und zwar eine gute Terrainkarte, welche die Charactere der Gebirge richtig zeichnet — wird von selbst das Bild erläutern, das die Durchschnitte aufschliessen.

Profil I ist durch den westlichen Theil des Landes, in der Richtung SW. — NO. vom oberen (badischen Schwarzwald bis zum Main (im bayerischen Frankenlande) bei Würzburg gezogen. Im württembergischen Schwarzwalde zeigt es bei Schramberg das Bohrloch durch das dort lokal in grosser Mächtigkeit eingelagerte Todtliegende, zieht dann über das Muschelkalk-Gebiet der obern Neckargegend, dann über die

Hügelmassen des Keupers (Schönbuch, Schurwald, Welzheimer Wald, Limpurger Berge), welche alle oben eine Auflagerung des schwarzen Jura oder Lias zeigen, endlich von Neuem über die Muschelkalk-Ebenen der Haller und Hohenloher Gegenden bis zur nördlichen Landesgrenze (Mergentheim) und noch weiter ins Bayerische hinein. — Es stellt also hauptsächlich die Längenerstreckung des Muschelkalks und des Keupers in unserem Lande dar.

Profil II besteht aus 2 Abtheilungen: die erste A), die wir vorhin betrachtet haben, geht im Süden des Landes in der Richtung W.—O. wieder vom Schwarzwalde aus, und zwar vom höchsten Punkte des badischen Schwarzwaldes (Feldberg) aus, quer über den südlichen Theil unserer Alb (den Heuberg) nach Oberschwaben bis gegen den vereinzelten weithin sichtbaren Bussen; und

B) vom Bussen nordöstlich wieder über die Alb ihrer ganzen Längenerstreckung nach über Ulm bis zum Härtsfeld, wo an dessen Rande, an der Grenze des Rieses, eine kleine plutonische Emporhebung auftritt; und von dort nordwestlich über die Ellwanger Gegend (brauner und schwarzer Jura und Keuper) wieder in die Hohenlohische Ebene (Muschelkalk).

In der ersten Hälfte ist noch auf den Schwarzwald aufmerksam zu machen, da hier sowohl die darin vorkommenden emporgetriebenen Porphyrmassen, als die ihn durchkreuzenden Metall-Adern, welche das Granit- und Gneiss-Gebirge so werthvoll machen, eingezeichnet sind.

Profil III betrifft wieder den Westen des Landes, und zieht zuerst in der Richtung S.—N. vom plutonischen Felsberge Hohentwiel im Högau wieder über den Heuberg (wie Profil II, A) nur nordwärts, dann über den Hohenzollern in die Keuper-Gegenden von Tübingen und des Schönbuchs zum vereinzelt stehen gebliebenen Asberg und von da über den Muschelkalk der Besigheimer Neckargegend und den Heuchelberg ins Badische, in die Lücke zwischen den Schwarzwald und Schurwald, wo der plutonische Steinsberg auftritt. Von da an zieht der Durchschnitt westlich in die Pfalz quer durch das Rheinthal zu den Vogesen hinüber, wo wieder

das Urgebirge im Donnersberge auftritt (wie in dem herwärts gegenüberliegenden Odenwalde, der wieder seinerseits die Fortsetzung des Schwarzwaldes ist).

Dieser Durchschnitt zeigt also, wie Profil I, die grosse Ausdehnung des Keupers, durch die unser Land ausgezeichnet ist, und zwar Pr. I von SW. — NO. und Pr. III von S. — N. oder S. — NW.

Profil IV zieht vom äussersten südöstlichen Punkt des Landes quer nach NW., also in entgegengesetzter Richtung der bisherigen Durchschnitte: vom Allgäu, den ersten Vorstufen der Voralpen nordwestlich, durch das ganze Land bis zum Odenwald. Also über Oberschwaben, quer über die Mitte der Alb, wo die plutonischen Emportreibungen bis über das Plateau der Alb hinauf auftreten, dann über das Land am Fuss der Alb (Kirchheim), den Schurwald, Welzheimer Wald, Löwensteiner Berge (Vorsprung Stocksberg) ins Unterland (Heilbronn, Neckargegend an der badischen Grenze), dann auf den Vorberg des Odenwaldes dort, den plutonischen Katzenbuckel im bunten Sandstein und auf den Odenwald selbst, der mit seinem Schlussberg, dem ebenfalls plutonischen Melibocus an der Bergstrasse südlich von Darmstadt, in die grosse Rheinebene abfällt. —

Dieses Profil enthält alle Hauptgesteine des ganzen Landes.

Profil V besteht wieder aus 2 Abtheilungen: A) Die Bodensee-Gegend bis zu den Vorhöhen des Allgäu und der Leutkircher Haide bis Memmingen, von Constanz SW. — NO., also lauter Molasse. Auch zeigt es die Tiefe des Bodensees.

B) Vom Ufer des Bodensees (Langenargen), also dem äussersten Süden unseres Landes gerade nordwärts bis Welzheim; somit durch ganz Oberschwaben der Länge nach, dann über die Alb hinüber (Münsingen, Geislingen, den Rechberg) ins Remsthal (Gmünd) bis auf die Welzheimer Höhe. Hier tritt besonders das Fallen des Jura (der Alb) gegen Süd-Ost vor das Auge, so wie auch auf dem vorhergehenden Durchschnitt IV, während auf Profil II seine Aufrichtung gegen dem Schwarzwalde zu erscheint. — Endlich

Profil VI zieht durch die gerade Mitte des Landes S.—N.

vom Bodensee (dem Schweizer Ufer bei Rorschach) wieder durch Oberschwaben, dann wieder über die Alb und seinen imposanten Vorberg, den Hohenstaufen, über die Welzheimer und Waldenbücher Höhen (Keuper) ins Hohenlohische (Muschelkalk) bis zur nördlichsten Landesgrenze (Mergentheim) wie Profil I.

Es wird nun dem Beschauer ein Leichtes sein, das Auftreten der verschiedenen Gebirgsarten in ihren characteristischen Formen zu erkennen. Auf den ersten Blick stellt sich z. B. die Alb als eine breite Hochfläche dar, die um 800—1000′ sich auf ihrer Unterlage erhebt und mit einem schroffen Abbrechen und mit Vorbergen gegen diese, dem Neckar zu, abfällt, und nicht als ein Gebirge wie der Schwarzwald. Der Muschelkalk erscheint als eine Ebene, der nur durch eingefurchte Thäler durchschnitten ist. Der Keuper als ein wellenförmig hügeliges Land mit sanften Abfällen gegen seine Unterlage, den Muschelkalk. Oberschwaben als ein unregelmässiger Wechsel von Ebenen, Hügelzügen und Gebirgen, wie dieser der Molasse eigenthümlich ist. — Wir geben nur diese wenigen Andeutungen als Fingerzeige, wie sich im Grossen die Charaktere der Gebirgsarten in solchen Profilen darstellen, und wollen weiteren Schlussfolgerungen und Ergebnissen nicht vorgreifen, die eine umsichtige Betrachtung derselben nicht ermangeln wird, an die Hand zu geben, und die ebenso im Kleinen auf interessante Ergebnisse führen werden.

11) Apotheker Weismann zeigte den sehr gut erhaltenen Kopf eines Sauriers, Zähne von *Nothosaurus*, *Asterias Weismanni*, mehrere Kieferstücke von einem *Placoiden*, sämmtlich aus dem obern Muschelkalk von Crailsheim vor. Der Saurierschädel, vielleicht *Simosaurus Gaillardoti* des Herrn v. Meyer, ist in dessen Werk: über die Muschelkalksaurier abgebildet, der Text jedoch noch nicht erschienen.

Sodann zeigte derselbe mehrere Exemplare sogenannter Stylolithen aus dem obern Muschelkalk von Crailsheim mit aufgesetzten Schaalen von *Plagiostoma striatum* vor, „zum Beweis," wie er sagte, „dass Prof. Quenstedt Unrecht habe, wenn

er behaupte, dass solche Stylolithen mit Muschelschaalen in Württemberg nicht vorkommen“ *).

12) Diess gab Prof. Dr. Plieninger Veranlassung, bei der bereits vorgerückten Zeit wenigstens das Wesentliche eines von ihm für die Generalversammlung ausgearbeiteten Vortrages

Ueber Stylolithen, Fährten und Rutschflächen und deren Bildung

mitzutheilen, welcher nun hier in seiner Ausführung folgen kann.

Ueber die mit dem Namen „Stylolith“ bezeichneten Vorkommnisse scheint noch manche Unklarheit zu herrschen, daher es von Interesse sein dürfte, den Gegenstand näher zu beleuchten.

Der Name wurde von Klöden den von ihm **) zuerst in dem Rüdersdorfer Muschelkalk wahrgenommenen und beschriebenen säulen-, kegel-, ruinen-, zapfen-, treppenförmigen Gebilden beigelegt, und er glaubte ihre Entstehung durch die Annahme erklären zu können, dass die Haut von Quallen, wenn sie in den Kalkschlamm gebettet wurde, durch ihre Zwischenlagerung den Absonderungsflächen dieser Gebilde ihre Entstehung, Form und Dauer gegeben habe. Andere nach ihm haben andere Erklärungen, durch Zuhülfenahme eines directen oder indirecten organischen Ursprungs, versucht, und während Klöden seine Stylolithen in der Beschränkung auf den Muschelkalk, und zwar zunächst den Rüdersdorfer, auffasste, hat man angefangen, den Namen nicht nur auf analoge Gebilde auch in anderen Formationen auszudehnen, sondern auch selbst auf solche Vorkommnisse anzuwenden, welche den von Klöden festgestellten Character unorganischer Bildungen nicht haben; und so ist nachgerade eine Unbestimmtheit des Begriffs entstanden, die einem Versuch das Wort reden muss, den Begriff von dem, was Stylolith heisst oder heissen kann, festzustellen, damit nicht Willkürlichkeit und dadurch Verwirrung in die Wissenschaft komme.

---

*) Das Flözgebirge Württembergs, 1843. S. 57.

**) Beiträge zur mineralogischen Kenntniss der Mark Brandenburg. 1828. St. 1. S. 50 flg. und: Die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin 1834. S. 288 flg.

Die lexicalische Bedeutung ist: ein säulenförmiges Gestein. Es fordert jedoch sogleich die Petrefactenkunde auf ihrem heutigen Standpunkte den Beisatz: ein säulenförmiges Gestein, das kein Petrefact ist. Ein Stylolith darf daher weder durch organische Textur der innern Masse, noch der äussern Schaale oder Rinde, noch auch durch seine Form (Steinkern) als ein organischer Rest erkennbar sein.

Da nun aber der Stylolith unter die geformten oder figurirten Vorkommnisse in der festen Erdrinde — im Gegensatz gegen das formlose (amorphe) Gestein — gehört, unter ersteren aber nach Entstehung und Zusammensetzung eine grosse Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit stattfindet, die sich auch in den bis jetzt aufgestellten verschiedenen Benennungen solcher geformten Gesteine geltend gemacht hat; so muss auch unter den säulenförmigen Gesteinsbildungen nach diesen Rücksichten noch weiter unterschieden, das Gleichartige von dem Ungleichartigen gesondert werden.

Säulenförmige Crystallisationen sondern sich ihrer nachweisbaren Entstehung nach von selbst aus.

Tropfsteine und Sinterbildungen haben oft die Säulenform; allein sie könnten schon nach ihrer Entstehungsart und ihrer Zusammensetzung nicht zu den Stylolithen gezählt werden, wenn auch nicht der Umstand hinzu käme, dass sie durch ihre anderweitigen, von der Säulenform auf das Mannigfachste abweichenden, jedoch trotz dieser Mannigfaltigkeit in bestimmten Merkmalen unter sich und mit den Säulenformen unter ihnen übereinstimmenden Bildungen von allen übrigen geformten Gesteinen ausgezeichnet und eigenthümlich erschienen.

Säulenförmige Bildungen finden sich vielfach unter den „Adern,“ unter andern einer Gebirgsart ungleichartigen, mit der allgemeinen Bezeichnung „Einschlüsse“ belegten Vorkommnissen. Allein da die Säulenform den Adern und andern Einschlüssen als solchen nicht eigenthümlich noch characteristisch zukommt, sondern bei denselben die mannigfachsten anderweitigen Formen stattfinden, so wird der Begriff von Stylolith nicht auf die, einer Gebirgsart der Masse und der Zusammensetzung nach ungleichartigen

Gesteinsbildungen auszudehnen, es werden diese von den Stylolithen auszuschliessen sein. Es sind auch die einer Gebirgsart ungleichartigen Bildungen in derselben durch die allgemeine Bezeichnung als „Einschlüsse,“ und unter diesen die langgestreckten durch die besonderen Bezeichnungen als „faden-, säulen-, ast-, baumförmige etc. Einschlüsse oder Adern,“ ebenso genau, erschöpfend und characteristisch bezeichnet und unterschieden, wie die organischen Einschlüsse durch die Bezeichnung „Petrefacte.“

Hiernach sind die Stylolithen säulenförmige Gebilde, welche ihrer Zusammensetzung oder Masse nach der Gebirgsart, in der sie vorkommen, gleichartig oder wenigstens nicht wesentlich von ihr verschieden sind; mit Einem Wort, sie gehören unter den Begriff der Absonderungen.

Ein Stylolith ist demnach eine (nicht durch seine Masse, sondern) durch eine deutlich wahrnehmbare Begrenzung unterschiedene, mechanisch mehr oder weniger leicht ablösbare, oder auch schon abgelöst vorkommende, säulenförmige Absonderung oder auch Ablösung.

Klöden spricht sich nicht bestimmt darüber aus, ob er blos die Säulenformen, oder auch die von ihm erwähnten, häufig vorkommenden, nicht in sich selbst zurückkehrenden, demnach keinen Theil der Gebirgsart einschliessenden Absonderungsflächen, namentlich die von ihm erwähnten „Horizontalflächen,“ unter seiner Bezeichnung zusammenfassen will; ebenso wenig findet man bestimmt angegeben, ob die bei den fraglichen Gebilden des Muschelkalks fast durchaus wahrnehmbare, unter sich parallele und bei den Säulenformen als Längstreifung vorkommende Streifung als wesentliches Merkmal für Stylolithen geltend zu machen sei oder nicht.

Weil aber diese Streifung bei den Stylolithen des Muschelkalks, von welchen Klöden zunächst spricht, sich nahezu constant findet, so scheinen Manche neuerdings den Begriff der Stylolithen auf die „kannelirte Säulenform“ beschränken zu wollen oder stillschweigend beschränkt zu haben, und eine „characteristische Streifung“ bei dem, was sie Stylolithen nennen, zu postuliren, dabei aber nicht blos anzunehmen, dass ein Stylolith

stets eine nur gestreifte säulenförmige Absonderung sein müsse, sondern auch umgekehrt Alles, was eine gestreifte Säulenform hat, ohne Unterschied zu Stylolithen stempeln zu wollen.

Dies scheint z. B. Hrn. Pfarrer Fraas *) veranlasst zu haben, unter den Einschlüssen von Schwefelmetallen, welche in den Jurakalken wie in andern Formationen unter den manigfachsten Formen und nicht selten auch in Säulenform vorkommen, die letzteren, obgleich er sie selbst als „Schwefelkiesadern" bezeichnet, desswegen als Stylolithen geltend machen oder unter diese Bezeichnung stellen zu wollen, weil die fraglichen Schwefelkiesadern beim Vertikalbruch durch eine gestreifte Oberfläche von der Gebirgsart abgesondert erscheinen **). Es kann jedoch eine Metallader (Schwefelkiesader), wenn sie auch auf ihrer Oberfläche gestreift erscheint, desswegen, weil sie diese Streifung hat, noch nicht als Stylolith geltend gemacht werden, sondern sie wird nichts Anderes sein und bleiben können, als eben eine Metallader, da bekannt ist, dass metallische Einlagerungen überhaupt sehr häufig mit einer, vom Muttergestein mehr oder weniger deutlich unterschiedenen, mehr oder weniger dicken Rinde bekleidet sind, welche mehr oder weniger von dem Metall oder Erz der Ader durchdrungen sein, mehr oder weniger in das Muttergestein verlaufen oder von demselben durch eine deutliche Abgrenzung gesondert oder selbst abgelöst sein kann, wobei diese Abgrenzungsfläche ebensowohl gestreift, als anders gebildet vorkommt, ohne dass diese Verschiedenheiten in der Bildung dieser Oberfläche ein wesentliches, unterscheidendes Merkmal zu liefern wichtig

*) Jahreshefte Jahrg. V. S. 259.

**) Hiebei ist nicht wohl einzusehen, wie einerseits von Hr. Fraas gesagt werden kann, dass diese Oberfläche theilweise mit Schwefelkiescrystallen, theilweise mit einer Rostfläche (zersetztem Schwefelkies?), mit Kalksinter, mit verwittertem oder zersetztem (?) Kalk, mit Montmilch, in Form einer dünnen Zwischenschichte besetzt und durch diese vom Muttergestein getrennt sei, während er andererseits behauptet, dass im Horizontal- oder Querbruch diese Oberfläche nicht wahrnehmbar, der Umriss des Gebildes nirgends sichtbar sei. Die durch Farbe, Textur, Consistenz und Zusammensetzung vom Muttergestein, sowie dem Schwefelmetall so sehr unterschiedene Zwischenschichte müsste denn doch auch auf dem Querbruch hervortreten. P.

genug erscheinen können, um die auf ihrer mittelbaren oder unmittelbaren Abgrenzungsfläche gegen die Gebirgsart gestreiften säulenförmigen Metalladern von den Metalladern überhaupt, oder von den ungestreiften säulenförmigen Metalladern ins Besondere zu trennen und unter die Stylolithen zu versetzen.

Neuerdings ist die Wissenschaft von europäischen und amerikanischen Geognosten um die Wette mit einer neuen Classe von geformten Gesteinsbildungen bereichert worden, für deren Erklärung ein indirecter organischer Ursprung, d. h. die Mitwirkung von Thieren, welche zur Zeit der Ablagerung der Gesteinsschichten gelebt haben, postulirt wird, mit den sogenannten Thierfährten.

Bis jetzt hat sich der Begriff dieser Thierfährten in der Art festgestellt, dass sie reliefartig aus einer Gesteinsfläche hervortretende Gebilde von gleichartiger Masse und Zusammensetzung mit dem Gestein, jedoch ohne Ablösung, Absonderung oder Trennung von demselben, sind, die daher nur auf den Schichtflächen, nicht aber im Innern des Gesteins sich finden. Bisher sind meines Wissens solche „Thierfährten" nur in Sandsteinformationen, und zwar zunächst da, wo eine Sandsteinschichte mit einer Thon-(Mergel-) Schichte zusammengrenzt, aufgefunden oder als Fährten geltend gemacht worden. Man hat nicht nur solche Reliefs zu Thierfährten gestempelt, welche durch gabelförmige, oder (um mich eines botanischen Terminus zu bedienen) durch gefingerte Fortsätze, mit oder ohne klauenförmige Zuspitzung derselben, eine mehr oder weniger auffallende Aehnlichkeit mit den Fussformen geflügelter oder vierfüssiger Zehen- und Sohlengänger verrathen, sondern auch andere Reliefs in dieses Bereich von Deutung ihres Ursprungs hereingezogen, welche z. B. durch Aehnlichkeit mit der Hufeisenform an die Fussbildung der Einhufer *), oder wohl wahrscheinlicher an die im Tode in dieser Art gekrümmten Leiber nackter Mollusken **) erinnern, die, in den Schlamm gebettet, Lücken oder Vertiefungen in demselben

*) Cotta, über Thierfährten im bunten Sandstein bei Pölzig. 1839. und Bronn Jahrbuch 1839. S. 10.

**) Beiträge zur Palaeontologie Württembergs von H. v. Meyer u. Prof. Dr. Th. Plieninger. 1844. S. 79.

nach ihrer rasch verlaufenden Fäulniss zurückliessen und durch deren Ausfüllung mittelst neu herbeigeführter, der Thonschlammschichte heterogener Sedimente solche Reliefs entstehen liessen. Diese letztere Deutung auf indirecten organischen Ursprung solcher Reliefs wird desswegen als wahrscheinlicher erscheinen, weil bei denselben das nothwendige Merkmal einer Fährte (im waidmännischen Sinn), nämlich der Schritt, nicht nachzuweisen ist, ein Merkmal, das man bisher bei der Aufsuchung vorweltlicher Fährten, d. h. Fusstapfen, nicht gehörig festgehalten hat.

Während man nun bisher vorzugsweise auf Fährten im engeren Sinne, d. h. Fusstapfen von Vierfüssern und Vögeln, ausging, habe ich mir erlaubt, auf Reliefs, zunächst in den Sandsteinformationen des Keupers aufmerksam zu machen, welche ich versucht habe, auf Fährten im weitern Sinne, d. h. auf vermuthliche Abformungen des Marsches oder der Eindrücke der Ortsveränderung niedriger organisirter Thiere, und zwar aus der Classe der *Anneliden*, nach Analogie der Spuren solcher Thiere in der jetzigen Fauna, zu deuten und den präsumtiven Urheber dieser säulenförmigen Bildungen in dem feinkörnigen Keupersandstein mit *Tubifex antiquus* zu bezeichnen *). Ich habe es der Beurtheilung der Collegen überlassen, ob dieser hypothetischen Deutung cylindrischer, an einem Ende köcherförmig abgerundeter, am andern Ende aus der Sandsteinmasse des feinkörnigen Keupersandsteins, mit dem sie völlig zusammenhängen, in die unterlagernde Thonschichte hereinragender Sandsteingebilde von völliger Gleichartigkeit mit dem feinkörnigen Sandstein, welche demnach der Thonschichte, in der sie unmittelbar einlagern, völlig ungleichartig sind — ob, sage ich, dieser hypothetischen Deutung besagter cylindrischer Säulenformen auf eine Arbeit vorweltlicher *Anneliden*, auf eine Spur ihres Aufenthalts in, oder ihrer Bewegung durch die wechsellagernden Sand- und Thonschlammschichten hindurch, — ein gleicher Werth oder nicht gebühre, wie der Deutung jener Reliefs in den Hessberger und andern europäischen, sowie in den Neuyorker und andern amerikanischen Sandsteinschichten. Hat man

*) Jahreshefte Jahrg. I. S. 159.

doch zu diesen „Fusstapfen" die Quadrupeden- und Vogelfüsse, welche die Matrizen dazu gebildet haben müssten, bis jetzt ebensowenig aufgefunden, als es mir gelingen könnte, die Leiber der fraglichen *Anneliden* nachzuweisen, obgleich wenigstens die Knochen jener Füsse sicherer aufzufinden wären, als die schleimige Haut oder selbst eine derbere Bekleidung der Ringelthiere, welche schwerlich geeignet gewesen wäre, der Zersetzung in der Feuchtigkeit eines Sand- oder Thonschlammes Stand zu halten.

Wie man aber auch die Deutung dieser Gebilde im Gebiete des feinkörnigen Keupersandsteins ansehen möge, so würden diese Sandsteincylinder, welche ihrer Figur nach den Stylolithen sich anreihen müssten *), durch den Umstand von denselben ausgeschlossen, dass sie der Schichte, in der sie sich unmittelbar finden, nämlich der Thonschichte, völlig ungleichartig und in Beziehung auf diese nur Einlagerungen, nicht aber Absonderungen sind. In Beziehung auf die Sandsteinschichten aber, aus welchen sie in den Thon hervortreten, könnten sie noch weniger als Absonderungen oder Ablösungen geltend gemacht werden, weil sie aus denselben reliefartig hervortreten, nicht aber in denselben einlagern.

Anders könnten zwar, von dem Merkmal der Absonderung aus, diejenigen Vorkommnisse angesehen werden, die ich seiner Zeit **) aus der Gruppe des kieslichten oder des untern weissen Keupersandsteins bekannt gemacht habe und deren wahrscheinliche thierische Urheber durch *Arenicola keuperinus* bezeichnet werden könnten. Diese, obgleich nicht stets geradlinichte, doch immer cylindrische, zwar durch eine deutliche Begrenzung, jedoch nur durch eigenthümliche, von der Gesteinsart verschiedene Anlagerung der Quarzkörner, aus denen sie bestehen, vom Muttergestein unterschiedenen Gebilde könnten in Beziehung auf das Letztere (das Muttergestein) immerhin als Absonderungen erscheinen. Dieser Character der Absonderung tritt noch mehr dadurch hervor, dass ich neuerdings in der Um-

---

*) Ob sie schon als Stylolithen geltend gemacht wurden, ist mir unbekannt. P.

**) Beiträge zur Palaeontologie Württembergs von H. v. Meyer u. Dr. Th. Plieninger. 1844. S. 89 flg.

gegend von Stuttgart, auf der sogenannten Feuerbacher Haide, in Halden, auf welchen die Güterbesitzer die bei dem Roden der Haidefläche ausgeworfenen Massen einer 3—5 Zoll mächtigen, weissen Sandsteinschichte aufgeschüttet hatten, eine grosse Menge von Stücken entdeckt habe, in welchen die, die fraglichen cylindrischen, auf der Schichtfläche senkrechten Gänge, ausfüllende Sandsteinmasse theilweise noch erhalten ist (und in diesem Fall gemeiniglich auf der Schichtfläche als ein etliche Linien hoher, cylindrischer Strunk hervortritt, auf der senkrechten Bruchfläche des, an sich in senkrechte Spalten stark zerklüfteten, Gesteins aber durch die a. a. O. beschriebene, von dem Muttergestein sehr deutlich unterscheidbare Anlagerung der Sandkörner, sowie durch eine deutliche Abgrenzungsfläche kenntlich ist), theilweise aber auch die Ausfüllungsmasse durch das Jahre lange Liegen auf der Halde ausgewittert ist, so dass die Gänge als leere, glattwandige, zuweilen durchgehende, meist aber auf dem Grunde abgerundete, cylindrische Höhlungen oder Röhren von mehreren Linien Durchmesser erscheinen. Wenn man jedoch das Gestein in seiner Lagerstätte untersucht, wo die Sandsteinschichten von ein- bis mehrzölliger Mächtigkeit mit grünen Thonschichten von ein bis etliche Linien Mächtigkeit wechsellagern, so sieht man die Sandsteincylinder von einer Sandsteinschichte durch die zwischenlagernde Thonschichte in die nächste Sandsteinschichte, und so oft durch eine grössere Zahl aufeinanderfolgender Sandstein- und Thonschichten in senkrechter wie schiefer Richtung ohne Unterbrechung oder Verwerfung sich forterstrecken, wobei sie in den Thonschichten als vollkommen compakte Sandsteincylinder erscheinen, demnach in Bezug auf diese als heterogene Massen oder als Einlagerung gelten müssen, so dass auch hier das Merkmal der Absonderung oder Ablösung nicht zutrifft. Dazu kommt noch, dass solche Sandsteincylinder nicht selten als halbcylindrische Reliefs auf der Schichtfläche des Sandsteins hervortreten, auf welcher sie alsdann horizontal auflagern, oder als zusammengedrückte Cylinder, getrennt von der Schichtfläche des Sandsteins durch eine dünne Zwischenlagerung von Thon, jedoch an beiden Enden in die Sandsteinschichtfläche verlaufend, in die Thonschichte eingebettet sind. Es müssen daher auch diese

säulenförmigen Sandsteingebilde von den Stylolithen ausgeschlossen werden, mag nun ihre Deutung als *Vermiculiten* nach der Benennung Parkinson's, = Reste oder Spuren von *Anneliden*, und zwar als Ausfüllungen der Gänge mit Sandmasse, welche *Anneliden* durch die wechsellagernden Sand- und Thonschlammschichten gezogen haben, gerechtfertigt erscheinen oder nicht *).

Ganz ähnliche Vorkommnisse fand ich auch in den Wechsellagerungen der Kalk- und Thonschichten des Muschelkalks und des unteren schwarzen Jurakalks (Gryphitengruppe) der Umgegend von Stuttgart und anderwärts, häufiger im Muschelkalk als im Lias, nämlich cylindrische Säulenformen von Kalkmasse wie von Thonmasse, welch' erstere von der Schichtfläche einer Kalksteinschichte durch die benachbarte Thonschichte in die nächste Kalksteinschichte übergehen oder auch in der Thonschichte mehr oder weniger tief verlaufen, letztere, umgekehrt, aus einer Thonschichte mehr oder weniger tief in die benachbarte Kalksteinschichte übergehen, daher in beiden Fällen nicht als Absonderungen oder Ablösungen des Gesteins, in dem sie sich unmittelbar finden, demnach nicht als Stylolithen geltend gemacht werden könnten, mag nun die Deutung als *Vemiculiten*, die ich denselben in gleicher Art wie den analogen Vorkommnissen in den Keupergruppen gebe, angenommen werden oder nicht. Ich bemerke zu Vermeidung von Missverständnissen, dass die auf den Schichtflächen des Gryphitenkalks so häufigen *Fucoiten* mit den eben geschilderten Erscheinungen nicht zu verwechseln sind und von mir auch nicht verwechselt wurden.

Unstreitig gehören die wurm- und schlangenförmigen Figuren auf den Schichtflächen der Kalkformationen, zunächst des Muschel-

*) Durch den eben genannten Umstand, nämlich die Einlagerung in heterogene Schichten, unterscheiden sich diese Sandsteincylinder auch von den bekannten, sogenannten „Sandstalaktiten“ von Aulendorf, welche nicht blos in Stalaktiten- oder Keulenform, sondern häufig auch in cylindrischen und anderen Säulenformen vorkommen. Sie sind lediglich in einen weichern Sandstein oder eine lose Sandmasse der Molasse eingebettet und müssen unter den allgemeinen Begriff der Concretionen gestellt werden, mag man ihre Erklärung durch Infiltration einer, ein Bindemittel führenden Flüssigkeit in die Sandmasse annehmen oder nicht.

P.

kalks, welche Schübler *) als Steinkerne von *Serpula*, Klöden **) als *Koprolithen* deuten, v. Alberti ***) durch Zusammenziehungen beim Erhärten der Schichten erklären will, in dieselbe Classe von geformten Gesteinsbildungen, und würden sich von den, von Alberti §. 96. a. O. erwähnten leeren Röhren, welche Letzterer als Wurmröhren deutet, nur dadurch unterscheiden, dass diese leer geblieben sind, jene aber durch eingedrungenen oder herbeigeführten Schlamm ausgefüllt wurden.

In neuerer Zeit sind noch weitere Versuche gemacht worden, die Stylolithen überhaupt, oder wenigstens gewisse, von den Verfassern ins Auge gefasste Arten von säulenförmigen Gebilden, welche theils als wirkliche Absonderungen erkannt werden müssen, theils, wie es scheint, mit solchen verwechselt wurden, in die Reihe der direct oder indirect von organischen Körpern herrührenden Gesteinsbildungen zu zählen.

Mein sehr verehrter Freund, Graf Mandelsloh, hat auf der Generalversammlung unseres Vereins zu Ulm †) eine Ansicht ausgesprochen, die hieher zu gehören scheint. Er geht von Thatsachen aus, die, zunächst aus dem untern weissen Jura, der Lagerstätte der Planulaten und dem Korallenkalk gesammelt, ihn zu der wenigstens dem Wortlaute nach ganz allgemein gehaltenen Schlussfolgerung führten: „Die cylindrischen Stylolithen scheinen „daher, mit Ausnahme der kleinen, in allen Kalken vorkommen„den Rutschflächen von einigen Linien, nichts Anderes, als „Erkrinitenwurzeln zu sein, welche auf dem damaligen Meeresgrund „wuchernd, von einer gestreiften Haut umgeben waren, oder „diese Streifung im Act der Petrification, etwa durch den Druck „der auflagernden, sich verhärtenden Schlammschichte erhielten.“

Die Thatsachen, welche M. anführt: „die characteristische Zeichnung der Säulenglieder gestielter Seesterne auf den Querbruchflächen, die Anwesenheit eines Kanals in der Axe des Cylinders,“ sind vollkommen geeignet, die Fossilien, welche er damals vorlegte und bei denen er diese Merkmale nachwies, als Petre-

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen B. 1. S. 365.

**) Versteinerungen der Mark Brandenburg. S. 288.

***) Monographie S. 75. §. 95.

†) Jahreshefte Jahrg. V. S. 147.

facte, und zwar als Ueberreste von Enkriniten, zunächst von *Apiocrinites rotundus*, zu erkennen. Allein mein sehr verehrter Freund wird desswegen nicht gemeint sein, alle und jede cylindrische Absonderungen in allen Kalken als Enkrinitenreste geltend zu machen, obgleich der Gegensatz, in dem er „der in allen Kalken sich findenden Rutschflächen von etlichen Linien“ (Breite? Höhe? oder Streifungslinien?) gegen die „cylindrischen Stylolithen“ Erwähnung thut, sowie der Schlusssatz seiner Mittheilung, in welchem er sich über die bei den Stylolithen des Zechsteins, Muschelkalks und der untern Jurakalke bemerkbare „geringe organische Spur“ verwundert, und dies aus einer Auflösung der thierischen Materie in allen Kalkformationen, mit Ausnahme des Coralrag's, zu erklären sucht, — das Gegentheil anzudeuten scheint: dass er nämlich auch die in allen übrigen Kalken vorkommenden cylindrischen Absonderungen auf Erkrinitenwurzeln deuten wolle. Er wird vielmehr seine Deutung nur auf diejenigen cylindrischen Absonderungen mit Sicherheit anwenden können, welche in den von ihm erwähnten Formationsgliedern des untern weissen Jura sich finden und wird auch hier manche in diesen Schichten nicht selten vorkommende cylindrische Absonderungen ausnehmen müssen, die jene Kennzeichen der Erkrinitenreste nicht an sich tragen; er wird seinen Schluss nur auf die in diesen Kalken vorkommenden, gestreiften cylindrischen Absonderungen beschränken müssen, was schon daraus zu erhellen scheint, dass er ein grosses Gewicht auf die von ihm versuchte Erklärung dieser Streifung legt, und auch selbst diese gestreiften cylindrischen Bildungen dürften noch eine weitere Beschränkung bei seiner Deutung erleiden und alle diejenigen von den Erkrinitenwurzeln auszuschliessen sein, bei welchen sich die Kennzeichen derselben nicht vorfinden, bei welchen — und deren finden sich sehr viele — der von der gestreiften Wand umgebene Kern nichts als derbe Gebirgsart, ohne Zeichnung und ohne Axenröhre ist. Er wird daher ohne Zweifel einverstanden sein, wenn das Ergebniss seiner verdienstlichen Untersuchungen in dem Gebiete des weissen Jura darin gefunden wird: dass diejenigen gestreiften (oder ungestreiften) cylindrischen Gebilde im weissen Jura (wie in jedem anderen

Kalk, in dem sich Enkriniten finden), welche sich nun eben als Ueberreste von Erkriniten kund geben, von dem Begriff der Stylolithen abzusondern und in die Reihe der Petrefacte zu verweisen seien.

Was die von M. gegebene Erklärung der Streifung auf der Oberfläche der Apiokrinitenwurzeln betrifft, so möge mir erlaubt sein, meine Zweifel gegen dieselbe hier auszusprechen, und im weiteren Verfolg dieser Erörterung eine, wie ich glaube, wahrscheinlichere, dem Urtheil der Collegen vorzulegen. Ob die organische Haut oder Rinde der Erkriniten während des Lebens derselben die erwähnte Längsstreifung hatte, mag immerhin dahinstehen. In den Formen der Jetztzeit lassen sich wenigstens keine sicheren Analogieen dafür auffinden. Setzen wir aber diese Annahme auch als zutreffend voraus, so lässt sich nicht wohl absehen, wie der Abdruck dieser gestreiften Oberfläche eines weichen organischen Gebildes (der Haut) in dem Kalkschlamm, das durch Fäulniss in kurzer Zeit aufgelöst werden musste, irgend von Dauer hätte sein können. Wäre auch wirklich ein solcher Abdruck entstanden, so hätte er durch die Gasentwickelung, durch das Nachdringen des Kalkschlamms, besonders vermöge des Drucks von oben, in die Räume der aufgelösten Haut oder Rinde in Kurzem verwischt werden müssen. Jedenfalls ist die Abformung (als Steinkern) ebenso, wie die wirkliche Versteinerung thierischer Weichtheile, in der fossilen Fauna bis jetzt nirgends nachgewiesen. Ebenso lässt sich die andere Alternative, dass die Streifung der Haut erst secundär, durch den Druck der überlagernden Schlammschichten entstanden sein könne und sich als secundäre Streifung in dem Kalkschlamm bei dem Act der Versteinerung des organischen Körpers abgedruckt hätte, desswegen nicht wohl als wahrscheinlich erkennen, weil dieser Druck von oben bei den senkrecht stehenden Wurzeln eher eine Querstreifung als eine Längsstreifung und, im Fall einer nicht senkrechten Stellung derselben nur eine partielle Längsstreifung oder Zusammenfaltung der Haut hätte hervorbringen müssen; davon nicht zu reden, dass der „Act der Petrification,“ nach Analogie der, über die lange Zeit der Einbettung nicht versteinerter Reste, z. B. in Torf, vorliegenden Thatsachen, einen sehr langen Zeitraum umfasst haben muss und es auch sehr

dahinstehen mag, ob dieser Act der Petrification mit der Verhärtung der Schlammschichten Hand in Hand ging, wie kurze oder lange Zeiträume auch die eine und die andere Veränderung zu ihrer Beendigung gebraucht haben möge.

Auch die Ausschliessung der „Rutschflächen von einigen Linien" von der versuchten Erklärung der Stylolithen und ihrer Streifung scheint nicht mit dieser Erklärung der letzteren im Einklang zu stehen, denn diese Rutschflächen könnten, die von M. versuchte Erklärung der Stylolithen als richtig vorausgesetzt, mit demselben Rechte gleichfalls als Hautabdrücke der Erkriniten geltend gemacht werden, nämlich von Hautfragmenten, zu welchen die vorausgesetzten Angriffe räuberischer Fische und Saurier auf die Erkriniten hinlänglichen Entstehungsgrund hätten abgeben können.

Was jedoch diese „Rütschflächen" selbst anbetrifft, so ist zwar nicht näher angegeben, was M. unter „den in allen Kalken vorkommenden Rutschflächen" versteht; ohne Zweifel sind aber die nicht selten innerhalb der Masse der Kalksteine sich zeigenden Absonderungsflächen von ähnlicher Streifung gemeint, wie sie die Stylolithen zeigen, nur dass sie nicht in sich selbst zurückkehren und somit keinen Kern derber Gebirgsart umschliessen. Ich werde später auf diese, in den Kalkgebirgen häufigen Erscheinungen zurückkommen, möchte jedoch den sich hier darbietenden Anlass ergreifen, um auch über den noch sehr im Unklaren liegenden Begriff von Rutschflächen ein Wort der Verständigung beizutragen. Denn es ist beinahe zur Gewohnheit geworden, jede, der mathematischen Ebene mehr oder weniger nahe kommende, glatte oder gestreifte Fläche, sei sie blosse Absonderungs- oder auch Ablösungs-, Spalten-, Zerklüftungsfläche, ohne Unterschied, mag sie auf zu Tage tretendem Gestein gefunden werden oder nicht, wenn sie sich nur durch ihr äusseres Ansehen von einer Bruchfläche unterscheidet, mit diesem allgemeinen Namen zu bezeichnen und auf diesen „Rutschflächen" gar leichthin über die Schwierigkeiten einer nicht einmal versuchten näheren Untersuchung oder Erklärung dieser Erscheinungen hinwegzugleiten, so dass jene Unterscheidung zwischen den Geheimeräthen mancher Länder, welche geheime Räthe

sind, und solchen, die keine sind, füglich auch auf die Rutschflächen mancher Geognosten unserer Tage angewendet werden könnte, und man „wirkliche und Titular-“Rutschflächen, gerutschte und nicht gerutschte, zu unterscheiden hätte.

Gehen wir auch hier von dem Wortverstand aus, so kann eine Rutschfläche nichts Anderes sein, als eine durch Abreibung modificirte Gesteins-Oberfläche. Der Sprachgebrauch hat jedoch die mannigfachen, durch Wasserströmungen in einer zu Tage gehenden Felsart oder in Zerklüftungen entstandenen und noch heut zu Tage entstehenden Austiefungen oder Polirungen von dem Begriff der Rutschflächen ausgeschlossen und denselben auf die nachweisbaren oder hypothetischen Wirkungen fester Körper beschränkt *). Die durch Erdfälle nach-

*) Aus diesem Grunde sind die Glättungen der in einem Flussbett oder in kleineren Rinnsalen anstehenden Felswände ebenso, wie die Polirungen der Rollsteine und Geschiebe von dem Begriff der Rutschflächen ausgeschlossen, obgleich bei beiden Erscheinungen der mechanischen Einwirkung fester Körper, des Eises wie der Geschiebe und der Rollsteine selbst, ein wesentlicher Antheil an der Wirkung zugeschrieben werden muss. Dass stellenweise stattfindende Verschiedenheiten im Gefüge und dem Cohäsionsgrad einer Felsart auf die Gestaltung ihrer, einer Abreibung durch Wasserströme und was diese mit sich führen, ausgesetzten Oberfläche einen wesentlichen Einfluss haben werden, ist schon im Voraus anzunehmen und lehrt die Erfahrung in allen Gebirgsgegenden und an allen Felsengestaden. Hieher gehören die Auswaschungen und Unterwühlungen weicherer Schichten, welche das Nachstürzen der überlagernden zur Folge haben; ferner die Bildung von Höhlungen durch das Auswaschen mürberer Gesteinspartieen. Von letztgenannter Art sind ohne Zweifel auch die räthselhaften sogenannten „Jettekettel“ oder Riesenkessel, trichterförmige Austiefungen von mehreren Fuss Durchmesser und Tiefe in den granitischen Felsen der skandinavischen Halbinsel, nämlich Wirkungen der Seebrandung oder der Strömungen süsser Gewässer auf Felsmassen, deren Zusammensetzung oder Gefüge der mechanischen Einwirkung des Wassers stellenweise geringeren Widerstand leistete. Man findet diese Erscheinungen ebensowohl an den der Brandung ausgesetzten Skären und Felsgestaden, wie in den Flussbetten und an Stellen im Lande, wo heutzutage keine Spur von Wasserströmung mehr ist, selbst in Felsenlagern, welche jetzt von mehr oder weniger dickem Rasenboden bedeckt sind. An einer Stromschnelle des Rana Elf bei Strand in Christians-Amt in Norwegen fand ich in der geglätteten

weisbar entstandenen Rutschflächen, die Gletscherrutschflächen der neuerlichen Eiszeit- und Gletscher-Theoretiker, welche heutzutage die Wichtigkeit eines Thema *en vogue* er-erhalten haben, können daher keinen Zweifel an der Berechtigung ihrer Unterordnung unter den Begriff der Rutschflächen zulassen.

Anders ist es der Fall, wenn von Rutschflächen innerhalb einer Gebirgsart, unter Tag, die Rede ist. Es braucht keines ausdrücklichen Beweises, dass eine Rutschfläche, schon dem Wortverstande dieser Bezeichnung gemäss, nur da entstehen konnte und heutzutage gefunden oder geltend gemacht werden kann, wo eine Bewegung, somit eine Trennung des einen Theils der Gebirgsart von dem benachbarten und zwar eine zuvor, d. h. vor der Rutschfläche entstandene Trennung oder Zerreissung stattgefunden hatte und nachweisbar ist. Es kann also erstlich eine Rutschfläche nur auf einer Spalten- oder Kluftfläche gefunden werden. Wo daher eine nicht in sich selbst zurücklaufende, ebene oder gekrümmte, glatte oder gestreifte, linirte, kannelirte Fläche, ohne Trennung, ohne Zerklüftung, mitten in einem zusammenhängenden Gestein erst durch den Hammer zu Tage gefördert wird und sich durch ihr ganzes Ansehen von einer Bruchfläche des Gesteins wesentlich unterscheidet, da kann von keiner Rutschfläche die Rede sein, sondern es ist eine solche

---

Felspartie des Flussbettes, welche von jeder Anschwellung des Flusses erreicht wird, 6—7 solche Riesenkessel in Einer Reihe. Die heutzutage ausser dem Bereich der Brandung an convexen Partieen des Landes (im Gegensatz der Rinnsale fliessender Gewässer) vorkommenden Riesenkessel der Halbinsel (wie z. B. bei Gothenburg, etliche 100 Fuss über der Meeresfläche) verkündigen eine frühere Senkung des Landes unter den Meeresspiegel ebenso, wie zahlreiche andere Spuren, z. B. die bekannte merkwürdige rinnenartige „Rutschfläche“ bei Christiania, 60′ über dem Niveau des Christiania-Fjords, in welcher nicht versteinerte Röhren von *Serpula* kleben, die Anlagerung von Sand- und Geschiebemassen am Ausfluss jedes in die See mündenden Flusses in einerlei Niveau und in entsprechender Erstreckung landaufwärts, welche, nach der Hebung des Landes aus der See, durch die Strömung des Flusses, zu einem tiefen Rinnsal ausgetieft, zu beiden Seiten des Letzteren in der ursprünglichen Mächtigkeit stehen blieben und jetzt horizontale Terrassen zu beiden Seiten des Flusses bilden. P.

Fläche entweder eine Absonderungs- oder Ablösungsfläche. Dass solche Flächen in den Kalkstein- wie in andern Gebirgsarten sich häufig genug finden, ist eine bekannte Sache und ihre Entstehung wird jede andere Erklärung eher, als durch ein eigentliches Rutschen oder Abreiben zulassen.

Aber auch bei dem Vorhandensein einer Zerklüftung oder Spaltung wird eine, von der Zerklüftungs- oder Spaltungs- (d. h. einer schon ursprünglich vorhandenen, nicht erst von Menschenhand erzeugten Bruch-) Fläche durch äusseres Ansehen, Glättung, Streifung etc. deutlich unterschiedene Fläche noch nicht unbedingt unter den Begriff einer Rutschfläche fallen können; es muss vorausgesetzt oder nachgewiesen werden können, dass hier eine Verschiebung benachbarter Spaltungs- oder Zerklüftungsflächen mit Reibung derselben an einander verbunden war, d. h. es muss eine Verwerfung bemerklich sein, sei es an einer aus äusseren Ursachen, Auftreibung, Senkung, Einsturz etc., entstandenen unregelmässigen Lagerung des zerklüfteten Gesteins, oder an nachweisbaren Ungleichförmigkeiten beim Festwerden der zuvor weichen Masse der Gebirgsart, welches Verwerfungen oder Verstürzungen im Gefolge haben konnte. Wo aber keine Verwerfung der Gebirgsart stattfindet. da werden auch die durch Glättung, Streifung, Anflüge oder Incrustationen unterschiedenen Partieen von Zerklüftungs- oder Spaltenflächen noch nicht zur Bezeichnung als Rutschflächen berechtigen, sondern es wird hier die bergmännische Bezeichnung durch „Spiegelfläche“ oder „Spiegel“ eher am Platze sein.

Doch selbst unter der Bedingung einer vorhandenen und nachweisbaren Verwerfung oder Verschiebung können noch nicht alle Phänomene der eben genannten Art zu Rutschflächen gestempelt werden; es wird noch eine Voraussetzung weiter zutreffen müssen. Eine Rutsch- oder Abreibungsfläche kann, wie dies in der Natur der Sache liegt, nur zwischen zwei Körpern durch gegenseitige Verschiebung entstehen, deren innerer Cohäsionsgrad so gross ist, dass er der mechanischen Einwirkung widersteht, während diese nur die Unebenheiten der Oberfläche wegnimmt. In weichen, spröden, mürben Gesteinsarten, wie manchen Sandsteinen, Mergeln, Thonen werden, selbst bei dem

Vorhandensein von Verschiebungen und Verwerfungen, keine Rutschflächen entstehen oder erkannt werden können, weil die Friction eher ein Zerreiben der Masse als ein Abreiben der Oberfläche zur Folge haben würde und der Einfluss der Erdfeuchtigkeit oder der Infiltration von Regen- und andern Wassern eher die völlige Aufhebung der Cohäsion eines in dieser Art mechanisch angegriffenen, mürben Gesteins, als das dauernde Bestehen der Reibungs- oder Rutschfläche vermitteln wird. In keinem Fall wird in solchen Gebirgsarten eine glatte oder glatt gestreifte, vollends mit Anflügen versehene Kluftfläche die Bezeichnung als Rutschfläche erhalten können, vielmehr werden solche, von Bruchflächen wesentlich verschiedene Kluft- und Spaltenflächen entweder schlechtweg unter dem Begriff von Kluft- oder Spaltenflächen zu verbleiben, oder bei auffallender Verschiedenheit von der natürlichen Bruch-, d. h. Spalten- oder Kluftfläche des Gesteins unter den Begriff von Ablösungs-, Absonderungs- oder Spiegelflächen zu stellen sein.

Aus allem Gesagten geht aber hervor, dass es gerathen ist, mit dem Prädicat einer Rutschfläche sehr sparsam und vorsichtig zu sein und zuvor die Natur und Beschaffenheit der Gebirgsart zu Rathe zu halten, ehe man mit dieser Bezeichnung zugleich eine Meinung über die Entstehungsart dieser Erscheinungen oder Veränderungen ausspricht. — Kehren wir nach dieser Digressien zu den Stylolithen zurück. —

Hr. Professor Quenstedt zu Tübingen hat gleichfalls die Stylolithen in einem Aufsatz „die Stylolithen sind anorganische Absonderungen," *) und zwar zunächst die Stylolithen des schon von Klöden besprochenen Rüdersdorfer Muschelkalks, einer nähern Untersuchung unterworfen, wobei jedoch zuletzt auch auf andere Muschelkalke und auf andere Kalkformationen flüchtige Blicke geworfen werden. Während nun der in der Aufschrift des Aufsatzes dargelegten Ansicht vollkommen beigepflichtet werden muss, finden wir in dem Schlusssatz der Abhandlung: „die Stylolithen sind also durch organische Körper geleitete Absonderungen, wie sich Hr. Prof. Weiss kurz aber bezeichnend ausdrückt,"

*) Wiegmanns Archiv Jahrg. 3. S. 139.

eine nähere Bestimmung des in der Aufschrift enthaltenen Satzes, welche in der Allgemeinheit ihres Wortlautes ein Moment enthält, das eine nähere Besprechung nöthig macht.

Es werden gleich im Anfang der Abhandlung „bestimmte und unbestimmmte Stylolithen" unterschieden und (S. 139) von letzteren („mehr unbestimmten," es wird also keine scharfe Grenzlinie gezogen) gesagt: „sie durchsetzen die Schichten entweder gleich queren Gebirgsspalten, oder erheben sich senkrecht aus den Schichten, am liebsten da, wo eine Kluftfläche sich eingesetzt hat; ihre Anfänge erinnern sehr an Duttenmergel, sie zeigen aber an der Aussenfläche nur Längsstreifung, nie Querstreifung; oft sind sie mit faserichtem Kalkspath überzogen, der sich über dieselben parallel weggelagert hat." Weiter finden wir über die „unbestimmten" oder auch die „mehr unbestimmten" Stylolithen Nichts, weder über ihre Entstehung noch ihr Verhältniss zu den „bestimmten" gesagt.

Die bestimmten Formen dagegen, „welche mehr oder „weniger gerundeten Säulen von 3—4 Zoll Länge gleichen und in „ihrer grössten Anzahl genau den Umriss des *Pecten discites* „zeigen," auf welchen diese Muschel auch sehr häufig auflagert, auf welchen aber auch andere Muscheln auflagernd gefunden werden, — diese „bestimmten Formen" sind es nun zunächst, welche den Anhaltspunkt für die oben erwähnte Behauptung im Schlusssatz bilden, und so scheint es, als ob dieser Schlusssatz: „die „Stylolithen sind durch organische Körper geleitete Absonderun„gen" nur von denjenigen „bestimmten Formen" geltend gemacht werden wollte, „welche an einer ihrer Grundflächen, meist „der obern, wobei dann die Säulen senkrecht in der Gebirgsmasse „stehen, eine Muschel horizontal, nur durch einen hohlen, mit „Thonletten gefüllten (sic!) Raum getrennt, aufgelagert haben, „und deren Seitenflächen genau den Rand der Muschel nach„ahmen, wie wenn die Muschel in senkrechter Richtung auf „ihre Fläche eine Strecke von etlichen Zollen weit durch die „weiche Gebirgsmasse geschoben worden wäre." Ausser dieser letzteren, mehr auf die Uebereinstimmung des Querschnitts der „bestimmten Stylolithenformen" mit dem Umriss der auflagernden Muschel gerichteten Aeusserung, finden wir in diesem Aufsatz

keine weitere Andeutung über die Art und Weise, wie etwa die Absonderung durch die Muscheln „geleitet“ worden sein möge.

An einem andern Orte *) dagegen erinnert Q. an eine ihm analog erscheinende Wahrnehmung: dass Pflanzenblätter, welche in Eismassen eingefroren seien, ähnlichen, durch die verschiedene Wirkung der Sonnenstrahlen auf die dunklere Blattfläche und die Eismasse vermittelten Ortsveränderungen innerhalb der Eismasse unterworfen seien **), und will diese Analogie, welche

*) Die Flözgebirge Württembergs S. 58. Anm.

**) Pflanzenblätter, Holz- und Rindenstücke und andere Körper von dunklerer Farbe werden, wenn sie auf Schnee- oder Eisflächen aufliegend den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, eine ihrem Umriss mehr oder weniger genau entsprechende Vertiefung durch Schmelzung des unterliegenden Schnees oder Eises veranlassen und, wenn das geschmolzene Wasser durch den Schnee oder durch Eisspalten abziehen kann, auf den Grund dieser Vertiefung zu liegen kommen, wenn aber das Wasser in letzterer stehen bleibt, müssen sie auf demselben schwimmen. Haben sie aber etwa durch angesogenes Wasser ein grösseres specifisches Gewicht, als das Wasser bei 0° angenommen, so werden sie nicht schwimmen, sondern auf dem Grund der mit Wasser gefüllten Grube liegen bleiben und können in der einen wie in der andern Lage wieder einfrieren. Allein dass sich alsdann ein Eisstylolith bilde, ist mir wenigstens nicht bekannt. Wäre es der Fall, dass sich auf diese Art Eisstylolithen bilden, so müsste die Erscheinung sicherlich in jedem Winter vorkommen und zu den alltäglichen gehören. Die Bewohner hoher Gebirgsgegenden, z. B. im Chamouny-Thal, streuen zerstampfte dunkle Schieferstücke auf ihre spärlichen, mit Schnee und Eis bedeckten Aecker, um diese Decke im Frühjahr früher zum Schmelzen, ihre Saaten früher an die Einwirkung der Sonne zu bringen. Allein es ist nicht bekannt, dass das in den Vertiefungen des Eises über den Schieferblättchen stehenbleibende Wasser, wenn es die Nacht über wieder zu Eis geworden ist, säulenförmige Absonderungen im Eis nach den Umrissen der Schieferstücke bilde. Jedenfalls könnten Pflanzenblätter und andere specifisch leichtere Körper als das Wasser nur auf der Oberfläche einer Eismasse in dieselbe einfrieren, nie aber in die Eismasse unter ihrer Oberfläche, um sich erst durch das über ihnen stehende, durch die stärkere Wirkung der Sonnenwärme auf sie geschmolzene Eis hydrostatisch zu heben und nach dem wiederholten Gefrieren dieses Wassers auf die Oberfläche des Eises zu kommen. Denn wie hätten sie zuvor in das Eis, unter dessen Oberfläche kommen sollen? Wäre aber auch die Existenz und diese Bildungs- und Entstehungsart von Eisstylolithen in der Erfahrung

nur entfernt, der äusseren Erscheinung nach, herbeigezogen werden könnte, benützen, um die Entstehung der Stylolithen, zwar nicht durch ungleiche Einwirkung der Wärme, sondern der Schwere, nämlich durch hydrostatische Hebung der Muscheln innerhalb des Schlamms und dauernde Abformung ihres Wegs durch die Schlammmasse zu erklären. Es wird jedoch diese Hypothese, so sinnreich sie auf den ersten Anblick erscheinen könnte, bei näherer Prüfung ebenso unsicher in ihren Prämissen, wie zweifelhaft in den daraus gezogenen Consequenzen erfunden werden, und auch der „einstige Versuch," welcher zur Unterstützung der Hypothese (S. 58) beschrieben wird, könnte unmöglich das in Aussicht gestellte Resultat liefern.

Die Wanderung der Muschel in senkrechter Richtung von unten nach oben durch den Schlamm hindurch, „dessen specifisches Gewicht ein weniges schwerer wäre, als das der Muschel," setzt natürlicher Weise voraus, dass die Muschel zuvor in dem Schlamm mehr oder weniger tief unter seiner Oberfläche gelegen sei, ehe sie sich hob. Bei dem Versuch würde man nun natürlich die Muschel in den Schlamm hineinstecken und sie würde, wenn die vorausgesetzten Bedingungen: hinreichender Unterschied des specifischen Gewichts zwischen Muschel und Schlamm und hinreichend geringe Cohäsion des Letzteren, zutreffen sollten, ebenso sicherlich, nur ungleich langsamer, emporsteigen, wie ein unter Wasser festgehaltenes Stück trockener Kork, sobald man es sich selbst überlässt. Allein es wird hier doch wohl die Frage erlaubt sein: durch welche äussere Kraft die specifisch leichteren vorweltlichen Muscheln, zumal in solcher

---

begründet, so bleibt noch eine grosse Kluft zu übersteigen, bis man von den Blatt- Eis-Stylolithen zu den Rüdersdorfer Muschel- Stein- (oder Schlamm-)Stylolithen, von der Wirkung der Wärme zu der Wirkung der Schwere, von dem Verhalten des tropfbaren Wassers zu dem des zähen Schlamms, der stehen bleibt, von dem Frieren des Wassers zu dem Festwerden des Schlamms gelangen könnte, — wenn man auch das Räthsel der a priorischen Einbettung specifisch leichterer Körper, der Blätter in das Wasser vor dessen Gefrieren, der Muscheln in den Schlamm vor dessen Condensirung bis zur Consistenz stehenbleibender Abdrücke oder selbst „Abformungen des Wegs" fester, durch denselben bewegter Körper, als gelöst annehmen wollte. P.

Zahl, wie sie sich im Muschelkalk finden, unter den specifisch schwereren Schlamm geführt worden sein möchten? Die etwaige Annahme, dass Strömungen dies gethan hätten, könnte nicht zutreffen, denn bei dem vorausgesetzten Unterschied des specifischen Gewichts, durch welches die Muschel in der ruhig stehenden Schlammablagerung die Cohäsion der letzteren überwinden soll, könnte die specifisch leichtere Muschel durch eine Strömung des Schlamms niemals unter den letzteren gebettet werden, weil die durch die Strömung bewerkstelligte innerliche Bewegung der Schlammtheile das Niedersinken der letzteren unter die Muschel, also die Hebung derselben, nur befördern müsste, wenn sie durch irgend welche Ursachen untergetaucht worden wäre, daher die Muschel nach Beendigung der Strömung, d. h. nach erfolgter Ablagerung des Schlamms, nicht in, sondern auf dem Schlamm liegen würde. Dass aber der „Weg der Muschel" alsdann sicherlich verwischt sein würde, braucht keines Beweises. Die etwaige Zuhülfenahme plutonischer oder vulkanischer Kräfte (*Acheronta movebo?*), die den Schlamm nach seiner Ablagerung durch einander und die specifisch leichteren Muscheln eingerührt hätten, würde durch keine wahrnehmbare Spuren solcher, auf die Formation vor oder während ihrer Ablagerung vorgekommenen Einwirkungen unterstützt. Dass die Muscheln mehr oder weniger tief in dem Schlamm gelebt hätten und erst nach ihrem Tode der Einwirkung ihres geringeren specifischen Gewichts hätten folgen müssen, liesse sich immerhin annehmen, denn das Gegentheil kann nicht bewiesen werden; allein es liesse sich bei dieser Annahme nicht absehen, warum dann in den meisten Fällen blos eine Schaale der Bivalven den Stylolithen horizontal aufliegt; nothwendig müssten unter dieser Voraussetzung die Stylolithen sammt und sonders die beiden Schaalen aufweisen. — Sollte aber, was das specifische Gewichtsverhältniss betrifft, die Masse von Schaalthierresten, welche gerade den Namen dieser Formation veranlasste, und ihr Vorkommen in jeder Teufe der muschelführenden Schichten nicht eher zu dem Schluss berechtigen: dass die Schaalen, wo nicht specifisch schwerer, doch jedenfalls nicht leichter waren als der Schlamm? Denn wenn sie schwerer oder leichter waren, so müssten alle Muscheln in

denjenigen Schichten, oder wenigstens in denjenigen Erstreckungen derselben, wo sich Stylolithen zeigen, solche Stylolithen erzeugt haben, im ersten Fall durch Niedersinken, im letzteren durch Aufsteigen. Man findet aber Muscheln mit und Muscheln ohne Stylolithen in einer und derselben Schichte und in geringer Entfernung von einander. Durch ebendiese Wahrnehmung zerfällt aber auch vollends die etwaige Annahme, dass der Schlamm erst später, nachdem die Muscheln vermöge seines anfänglich geringeren specifischen Gewichts in denselben gebettet waren, ein grösseres specifisches Gewicht hätte gewinnen können.

Es wird ferner ein Cohäsionsverhältniss des Schlamms, d. h. ein Flüssigkeits- oder Verdünnungsgrad desselben durch Wasser, vorausgesetzt, der eine hydrostatische Hebung der specifisch leichteren Muschel in senkrechter Richtung auf die Ebene ihres Randes, welch letztere zugleich in der Ebene des Horizonts liegend angenommen wird, zulassen soll. Dieser Verdünnungsgrad müsste also ein solcher sein, bei welchem der über der Muschel lagernde Schlamm an den Muschelrändern vorbei unter die Muschel treten und sie eben dadurch heben kann, indem er unter ihr wieder zusammenfliesst. Allein unter dieser Bedingung würde sicherlich „der Weg der Muschel" verwischt werden, wie das Fahrgleis eines durch flüssigen Strassenschlamm rollenden Wagenrades. Wollte man jedoch geltend machen, dass der Schlamm sich gegen einen in ihm liegenden specifisch leichteren Körper anders verhalten müsse, als eine mehr oder weniger flüssige tropfbare Flüssigkeit, die blos durch das Untersinken der, um den specifisch leichteren Körper herum befindlichen Theile unter den letzteren dessen Hebung bewerkstelligt, so wird die Annahme einer hydrostatischen Hebung in demselben Verhältniss schwieriger und unwahrscheinlicher, in welchem der Flüssigkeitsgrad des Schlamms ab-, seine Cohäsion zunimmt; eine Schwierigkeit, über welche die Annahme, „dass der Schlamm ein Weniges schwerer sei," durchaus nicht hinwegführt. Wollte man also z. B. die Ausfüllung des „Wegs der Muschel" durch das Nachdringen des unter ihr befindlichen Schlamms bei ihrer Hebung erklären — für welch letztere, wie leicht ersichtlich, das geringere specifische Gewicht der Muschel

nicht ausreicht, sondern eine andere, unbekannte, hebende Kraft mit im Spiel sein müsste, — so müsste für diesen Gang der Stylolithenbildung die Annahme eines vor der Muschelhebung vorhandenen hohlen Raums über der Muschel, also gewissermassen einer präformirten Matrize des Stylolithen zu Hülfe genommen werden und es hätte nach ihrer Hebung unter dem nachgedrungenen Schlamm ein hohler Raum entstehen müssen, welch letzterer alsdann natürlich noch jetzt in der Gebirgsart sich finden oder etwa durch Kalkspath ausgefüllt sein müsste; was aber keineswegs der Fall ist. Aber auch diese Hebung durch eine andere unbekannte Kraft könnte ebensowenig, als die vorhin erwähnte Art, wie der Schlamm der Bewegung der hydrostatisch gehobenen Muschel ausweichen müsste, mit dem Stehenbleiben ihres Wegs vereinbar sein, weil auch dieses Nachdringen des Schlamms von unten immer einen Flüssigkeitsgrad desselben erfordert, bei dem das Stehenbleiben ihres Wegs ein ungelöstes Räthsel bleiben müsste.

Noch wird weiter postulirt: dass die Muschel bei ihrer hydrostatischen Hebung durch den Schlamm sich stets parallel bleibe. Dies involvirt, dass der Schwerpunkt ihrer Masse in die gerade Linie fallen müsste, welche in dem Schwerpunkt der Ebene ihres Schaalenrandes normal auf dieser Ebene steht. Wäre dies der Fall, so könnte die specifisch leichtere Muschel nur in der Stellung hydrostatisch gehoben werden, dass ihre convexe Seite nach unten gekehrt ist. Es finden sich nun zwar Stylolithen, deren aufgesetzte Muscheln diese Stellung haben, aber auch andere, und deren ist keine geringe Zahl, wo die Muschel die convexe Seite nach oben kehrt. Jedenfalls aber wird die angegebene Lage des Masseschwerpunkts, wegen der constanten Verdickung der Schaale bei den Bivalven gegen das Schloss hin, auch bei den in Rede stehenden des Muschelkalks nie zugetroffen haben. Die Muschelkalk-Bivalven müssten daher bei ihrer hydrostatischen Hebung nothwendig eine schiefe Richtung angenommen haben und könnten nicht in horizontaler Lage auf (oder wenigstens in einem angeführten Fall unter) dem senkrecht in der Schichte stehenden Stylolithen gefunden werden.

Wollte man endlich sich auf den „hohlen, mit Thonletten

ausgefüllten Raum" unter der Muschelschaale berufen und annehmen, dass dieser etwa von Gasen ausgefüllt war, welche die hydrostatische Hebung vermittelt hätten, nachher aber von den Thonletten ausgefüllt worden sei, und wollte man über die Frage hinweggehen, woher diese Thonletten nachher gekommen seien; so würde die kaum zuvor aus den Gesetzen der Hydrostatik erwiesene Unmöglichkeit, dass die Muschel bei der Hebung sich selbst parallel bleibe, auch diesen Ausweg für die Erklärung verschliessen, — davon nicht zu reden, wie unter dieser Voraussetzung alsdann die, mit der convexen Seite auf den Stylolithen sitzenden Muscheln hätten gehoben werden sollen.

Geht nun aus allem diesem hervor, dass die „Absonderung der Stylolithen" nicht durch die angegebene hydrostatische Hebung der Muscheln in dem Kalkschlamm „geleitet" werden konnte; so möchte es beinahe scheinen, als ob auch in der Abhandlung des Hrn. Prof. Quenstedt am Ende auf diesen Erklärungsversuch kein grosses Gewicht mehr, jedenfalls nicht das Gewicht einer erschöpfenden Erklärung des Phänomens, gelegt werde. Denn es wird (S. 141 Wiegm.) die Möglichkeit statuirt, dass auch jede andere, vom Kalkschlamm verschiedene (ob specifisch leichtere, ist nicht gesagt) Masse in ähnlicher Weise, wie die Muscheln, „durch ihr blosses Dasein" (nicht mehr durch hydrostatische Hebung) zu solchen bestimmten Absonderungen (bestimmten Stylolithenformen) „Gelegenheit" gegeben habe, — also nicht mehr eine nothwendige Ursache derselben gewesen sei, wie dies doch von den Muscheln *) behauptet wird; und zuletzt wird noch (S. 142 a. O.) ausdrücklich beigefügt: „es soll damit nicht „gesagt sein, dass jedesmal zur Erregung" (eines Stylolithen) „ein fremdartiger Körper nöthig wäre;" was nun einer förmlichen Zurücknahme des zuvor von Muscheln und anderen fremdartigen Körpern Gesagten, jedenfalls „des naturhistorischen Beweises für die Abhängigkeit der Stylolithen von den Muscheln," selbst derjenigen, welche noch jetzt mit auflagernden Muscheln verbunden sind, gleich kommt.

*) S. 141 Wigm.: „Durch diese Thatsache ist es naturhistorisch bewiesen, dass die Form der Stylolithen von den sie bedeckenden Muscheln abhängt."



Was wir also allein mit einiger Sicherheit aus den Erörterungen des Hrn. Prof. Quenstedt entnehmen können, ist: dass jedenfalls nur ein Theil der, „Stylolithen" genannten Erscheinungen im Muschelkalk, Absonderungen sind, welche möglicher Weise durch organische Körper geleitet wurden, und zwar natürlicherweise eben nur diejenigen, welche in Verbindung mit organischen Körpern vorkommen; eine Ansicht, welcher man im Voraus vollkommen beipflichten kann, wenn man auch der hydrostatischen Hebungstheorie nicht zu huldigen vermag; dass aber der übrige grössere Theil derjenigen „bestimmten Formen," sowie sämmtliche „unbestimmte," bei welchen kein organischer Körper zu finden ist, eine andere „Leitung" gehabt haben, d. h. ein anderer Erklärungsgrund für dieselben gesucht werden müsse.

Bei Aufsuchung dieses Erklärungsgrundes für die Stylolithen überhaupt, sowie eines sicheren Erklärungsgrundes auch für die mit Muscheln verbundenen Stylolithen ins Besondere, (für welche ein solcher durch die „blosse Anwesenheit" der Muscheln ebensowenig, wie für die übrigen durch die „blosse Anwesenheit" anderer Massen, wie z. B. Thonletten, über oder unter den Stylolithen, welche den „Impuls zu den vielgestaltigen Absonderungen" gegeben hätten, an die Hand gegeben ist,) müssen nun zwei Thatsachen im Voraus ins Auge gefasst werden:

1) dass nicht alle säulenförmigen Absonderungen, im Muschelkalk wie in andern Formationen, mit organischen oder andern, der Gebirgsart fremden Körpern verbunden vorkommen, vielmehr dass bei einem sehr grossen, wo nicht dem überwiegend grössten Theil derselben keine Spur davon zu finden ist;

2) dass nicht alle, vielmehr nur die wenigsten organischen Einschlüsse (Muscheln) mit Stylolithen oder säulenförmigen Absonderungen verbunden sind.

In Betreff des Punkts 1) entsteht nun die Frage: ob die mit organischen Resten (Muscheln, Enkrinitenwurzeln) in Verbindung vorkommenden säulenförmigen Absonderungen mit den ohne solche vorkommenden für gleichartig zu halten, oder von denselben zu unterscheiden seien, ob also im ersteren Fall beiderlei Absonderungen unter den Begriff von Stylolith zusammenzufassen, in letzterem Fall aber die eine oder die andere Art, die mit

oder die ohne organische Körper vorkommenden, von dem Begriff von Stylolith auszusondern seien?

Weder Mandelsloh noch Quenstedt haben sich hierüber bestimmt ausgesprochen, und doch müsste die letztere Alternative aus ihren beiderlei Erörterungen mit Nothwenigkeit folgen, wenn wir sie in derjenigen Beschränkung auffassen, in der sie thatsächlich gehalten sind, nämlich in Beschränkung auf die notorisch durch organische Körper geleiteten oder vielmehr mit denselben räumlich verbunden vorkommenden Absonderungen, d. h. auf „Stylolithen," welche mit organischen Resten in Verbindung stehen.

Zwar unterscheidet Mandelsloh, wie oben erwähnt, die „cylindrischen Stylolithen" von „kleinen, in allen Kalken vorkommenden Rutschflächen" und scheint letztere schon durch diese Benennung auf eine andere Erklärung ihrer Entstehung, als die „cylindrischen Stylolithen," verweisen zu wollen. Allein es gibt noch eine grosse Zahl von Stylolithen, welche zwischen diesen Extremen, — einerseits zwischen den „gestreiften Cylindern," andererseits zwischen den gestreiften, der Ebene mehr oder weniger nahe kommenden, nicht in sich selbst zurücklaufenden, daher keinen Theil der Gebirgsart umschliessenden, also weder cylindrische, noch überhaupt „bestimmte" oder auch „unbestimmte Säulenformen" absondernden Flächen, — in der Mitte liegen; ja sogar, wenn man Absonderungsflächen der letzteren Art von dem Begriff der Stylolithen ausschliessen und dem Namen wie der Erklärung nach unter den vagen Begriff von „Rutschflächen" verweisen wollte, so bleibt noch eine grosse Zahl von Säulenformen übrig, welche, abgesehen von dem Prototyp dieser Form, dem Cylinder, durch ihre äussere Beschaffenheit, durch ihre Absonderung oder Umschliessung eines Kerns von Gebirgsart, durch ihre Streifung, unter einander und, in letzterer Beziehung, selbst mit den „gestreiften Rutschflächen" der Kalksteine so sehr übereinstimmen, dass man bei Erklärung ihrer Entstehung nicht umhin kann, sie alle unter Einen Gesichtspunkt zu stellen.

Prof. Quenstedt dagegen scheint durch den Beisatz: „es soll nicht gesagt sein, dass jedesmal ein fremder Körper zur Erregung nöthig sei," die Ansicht zuzugeben, dass es Stylolithen mit und Stylolithen ohne leitende organische oder unorganische

Körper gebe; allein eine bestimmte und klare Aeusserung hierüber, oder eine Beantwortung der Frage, wie sich die eine und die andere Art von Stylolithen gegen einander verhalte, verdanken wir ihm nicht.

In Betreff des zweiten Punkts ad 2) wird der alternative Schluss erlaubt sein: dass entweder die „blosse Anwesenheit" von organischen oder überhaupt der Gebirgsart fremden Körpern weder die ursprüngliche, noch die Gelegenheitsursache („Leitung") für die Entstehung säulenförmiger Absonderungen (Stylolithen) gewesen sein könne, oder dass, wenn dies stattgefunden hat, Umstände vorgewaltet haben müssen, welche nicht bei allen organischen oder nichtorganischen Einschlüssen der Gebirgsart, sondern nur bei denjenigen zugetroffen haben müssten, die wir mit säulenförmigen Absonderungen (Stylolithen) in Verbindung treffen.

Da nun aber die von Quenstedt bemerkte Uebereinstimmung des Umrisses der Stylolithen im Muschelkalk mit den ihnen aufsitzenden Muscheln eine Thatsache ist, die fast durchgängig bei den Muschelstylolithen (wie man die mit Muscheln verbundenen der Kürze nach nennen könnte) zutrifft, so bleibt blos die zweite Alternative des vorerwähnten Schlusses übrig.

Indem ich nun den Versuch mache, diese Umstände und mit diesen die Erklärungsgründe für die in Rede stehenden Erscheinungen aufzusuchen, muss ich letztere zuvor genau begrenzen, d. h. angeben, von welchen Phänomenen die Rede sein soll.

Mandelsloh und Quenstedt reden von säulenförmigen Absonderungen in Kalksteinen; auch ich will vorerst diese festhalten. Sie reden von Absonderungen, welche der Länge nach gestreift, linirt, kannelirt, mit stenglichem Kalkspath, Metallverbindungen etc. überzogen sind; auch ich will diese vorerst ins Auge fassen. Mandelsloh redet von gestreiften „Rutschflächen," die er ausschliesst; ich möchte sie in der oben erwähnten Determination von nicht in sich selbst zurücklaufenden Absonderungen in das Bereich der Untersuchung hereinziehen, als Erscheinungen, welche in gewissen Beziehungen, wie namentlich der Streifung, dem Vorkommen innerhalb des Gesteins, der theilweisen Verbindung mit Kalkspath, den Richtungen, in denen

sie im Gestein gefunden werden, den Dimensionen u. s. w. mit den „Stylolithen von etlichen Zollen Höhe" übereinstimmen. Ich schliesse dagegen die oben erwähnten cylindrischen, an den Schichtflächen haftenden Absonderungen (oder vielmehr Ausläufer für die eine, Einschlüsse für die angrenzende, der ersteren ungleichartige Gesteinsschichte), sowohl in den Kalkstein-, wie in den Sandsteinformationen aus, indem ich sie in das Gebiet der Reliefs, Fährten oder Vermiculiten ziehe, und wähle meinen Weg von Erscheinungen aus, welche noch jetzt in der Natur der Dinge stattfinden, um von diesen zur Erklärung vorweltlicher Phänomene zu gelangen, einen Weg, der unstreitig durch das Gebiet der Hypothesen als der naturgemässere, daher am besten fundamentirte, weit sicherer führt, als ein von willkührlichen Annahmen ausgehender. —

Wenn eine Schlammansammlung im gewöhnlichen Sinne des Worts, wie solche von fliessenden Gewässern nach jedem Regengüss zusammengeschwemmt, oder sonst auf dem Grunde von Wasseransammlungen abgelagert getroffen werden, den Einwirkungen der Luft, der Sonne, der Wärme überhaupt ausgesetzt ist, so entstehen Klaffungen, zuerst in Form leichter Ritzen in der Oberfläche, welche nach und nach immer mehr in die Tiefe sich erstrecken. Es können jedoch auch Klaffungen innerhalb der Schlammmasse, d. h. mehr oder weniger tief unter der Oberfläche entstehen, wenn die Bedingung ihrer Entstehung zunächst nicht auf der Oberfläche, sondern unter derselben in der Masse in höherem Grade stattfindet. Diese Bedingung ist nun eben: die Entfernung der im Schlamm enthaltenen wässerichten Feuchtigkeit und zwar leichtes Entweichen derselben, sei es durch Abfluss oder Verdunstung. Dass aber Schlammmassen von verschiedener Zusammensetzung bei gleichen Umständen, die eine mehr, die andere weniger leicht austrocknen, je nachdem ihre Gemengtheile stärkere oder schwächere Adhäsion für das Wasser haben, die specifische Einwirkung der die Verdunstung bedingenden Umstände und Agentien bei der einen grösser oder geringer ist, das Entweichen der Dämpfe oder des tropfbaren Wassers leichter oder schwieriger erfolgt, ist bekannt, und es ist häufig der Fall, dass eine und dieselbe auf der Erdoberfläche abgelagerte Schlammmasse

eine solche Verschiedenheit des Verhaltens gegen das Wasser und dessen Verdunstung oder Abfliessen in verschiedenen ihrer Schichten oder Erstreckungen zeigt.

Die Entfernung des Wassers aus der Schlammmasse hat natürlicherweise ein Zusammenziehen der letzteren zur Folge, und dieses die Entstehung der Risse und Klaffungen, sobald der Schlamm zu einem Grade der Consistenz gelangt ist, bei dem eine Ausgleichung des verminderten Volumens durch Zusammenfliessen des Schlamms nicht mehr möglich ist. Dabei ist nun ein Gesetz, d. h. eine stets wiederkehrende, also auf einer Naturnothwendigkeit beruhende Erscheinung wahrzunehmen: dass die von der Oberfläche ausgehenden Risse und Klaffungen sich in der Regel nur senkrecht auf den Horizont, oder nie viel von dieser Richtung abweichend, in die Tiefe erstrecken. Eine Abweichung von der senkrechten Erstreckung der Spalten ist stets durch die Anwesenheit eines fremden Körpers vermittelt, oder sie hängt mit Ungleichförmigkeiten in der Masse und deren Ablagerung zusammen. Eine Ausnahme von dieser Regel entsteht namentlich auch durch die Anwesenheit „dünner Membranen," wie sie Klöden, freilich in anderem Sinne, annimmt, indem er solche lediglich von der Haut abgestorbener Quallen ableiten will. Es ist nämlich nicht selten der Fall, dass Kalk- oder Metallsalze auf der Oberfläche stehender Gewässer durch Verdunstung des Wassers dünne Häute bilden, welche, wenn sie durch mechanische oder andere Ursachen unter das Wasser getaucht werden, durch ihre specifische Schwere auf den Grund gehen und hier natürliche Absonderungsflächen gegen neue Ablagerungen von Schlamm bilden und somit bei der Austrocknung die Entstehung von Klaffungen auch in anderer, als der senkrechten Richtung „leiten." Dasselbe kann durch Effluvien organischer Körper, welche in den Schlamm gebettet sind, bewirkt werden, und insofern könnte immerhin der Schleim der Klöden'schen Quallen, in den sie nach dem Absterben übergehen, nicht aber ihre Haut, mitgewirkt haben, da diese bei ihrer geringen Dicke, Consistenz und bei ihrer chemischen Zusammensetzung ebensowenig irgend eine erhebliche Dauer nach dem Tode des Thiers in vorweltlichen Zeiten gehabt haben wird, als sie es in der Jetztzeit hat.

Diese Bildung von Klaffungen und Rissen zeigt sich ebensowohl in thonichtem, als in reinerem Kalkschlamm, wie letzterer z. B. bei jedem Bauwesen durch Löschen gebrannter Kalksteine erzeugt wird, sie zeigt sich selbst in mit Sand vermengtem Schlamm, in feuchtem, festem Erdboden, auf Gras-, Moor-, Ackerflächen, selbst auf festgetretenen Wegen, wenn die Trockenheit eines heissen Sommers andauert.

Mit der Andauer der austrocknenden Einwirkung nehmen die Klaffungen nicht nur in die Tiefe zu, sie verlängern und vermehren sich auch in horizontaler Erstreckung, die anfänglich vereinzelten Ritzen, Spalten und Klaffungen stossen in den verschiedensten Richtungen zusammen, vereinigen sich auf die mannigfachste Weise und es entstehen auf diese Art Gebilde oder Ablösungen, die wir kecklich „Schlammstylolithen" nennen können, säulenförmige Absonderungen der verschiedensten Figur, Dicke, Höhe, die Klaffungen erweitern sich, wie sie an Tiefe zunehmen und, wenn die Masse eine gleichförmige ist, so erweitern sie sich gleichförmig in umgekehrtem Verhältniss zur Zunahme ihrer Tiefe. Ist die Schlammmasse eine compakte, so bleiben die Kanten an der obern Grundfläche der Säulen, oder die Lippenränder der Spalten, ohne hinzutretende äussere Ursachen, mehr oder weniger unversehrt; im andern Fall tritt, wie namentlich durch Regen, ein Abfallen der Kanten ein, und bei stärkerem Regen kann selbst eine Abrundung oder Zuspitzung der obern Säulenbasis entstehen.

Tritt wieder Feuchtigkeit zu einer solchen mehr oder weniger ausgetrockneten Schlammmasse, so nähern sich die Spalten und Klaffungen wieder, und bei völliger Inundation vereinigen sie sich wieder vollständig. Bleibt in diesem Fall das Wasser ruhig, so bleiben sichtbare Spuren der Klaffungen auf der Oberfläche des Schlammes übrig; durch Strömungen dagegen werden auch diese verwischt. Kommt eine plötzliche Strömung hinzu, welche neue Schlammmassen mit sich führt, so werden die noch nicht vereinigten Spalten mit dieser Masse ausgefüllt *). Hatten sich

*) Dies ist z. B. die natürlichste Erklärung der netzartigen Reliefs auf der untern Schichtfläche von Sandsteinen oder Kalksteinen, wo sie



fremdartige Substanzen, wie obige Membranen, feiner Staub, feinerer Schlamm, namentlich wenn dieser heterogene Bestandtheile, Metalloxyde etc. enthält, in die Spalten eingelagert, so bleibt auch nach der Wiedervereinigung der Spaltenwände die frühere Fuge durch die zwischenlagernde Schichte gesondert, es hat sich eine dauernde Absonderungsfläche gebildet.

Wo ein fremder Körper, organischer oder nicht organischer, auf der Schlammoberfläche fest aufliegt, entsteht höchst selten eine Klaffung in der von dem Körper bedeckten Fläche, wohl aber in der Regel rings um denselben herum mehr oder weniger genau seiner Begrenzung nach und erstreckt sich in dieser Richtung auch senkrecht in die Tiefe; es entsteht ein Schlammstylolith, dessen Absonderung oder Ablösung durch den fremden Körper „geleitet ist.“ Findet sich ein solcher fremder Körper in geringer Tiefe unter der Oberfläche in den Schlamm eingebettet, so kann auch unter dieser Bedingung ein nach seinem Umriss geformter Schlammstylolith entstehen, und es ist, je nach der Beschaffenheit des Schlamms in verschiedenen Tiefen unter seiner Oberfläche, ebensowohl möglich, dass die Klaffung von dem organischen Körper innerhalb des Schlamms aufwärts, wie abwärts sich erstreckt.

Ich habe diese Erscheinungen an Schlammablagerungen vielfach wahrgenommen, ich habe sie beobachtet aus Interesse für die Reliefs-, Fährten-, Absonderungs- und Ablösungsphänomene in den Gesteinsarten der württembergischen und fremder Gebirgsarten, ich habe eine Reihe von Belegen der letzteren gesammelt, mit denen der Schlammablagerungen der Jetztzeit verglichen und nicht nur die grösste Uebereinstimmung zwischen beiden gefunden, sondern auch bei den letzteren stets die geschilderte Art und Weise und keine Abweichungen davon wahrgenommen. Ich habe z. B. wahrgenommen, dass bei vorweltlichen Gesteins-, wie bei jetzt entstehenden Schlamm-Stylolithen der Stylolith zuweilen mit den Wänden seiner Umgebung

---

auf Thonen auflagern; so der Hessberger Netze, so der in andern Formationen, besonders im Muschelkalk so häufigen ähnlichen Bildungen. cf. Beiträge zur Paläontologie S. 80 ff. P.

auf der einen Seite oben, auf der entgegengesetzten unten zusammen hängt, einer Folge verschiedenartiger Cohäsion, so dass das Gebilde eine schiefe oder gekrümmte Stellung erhielt, wie bei unreiner Spaltung eines Holzstücks; ein Beweis weiter, wenn es je noch bezweifelt werden könnte, dass es Zeitpunkte gegeben haben muss, wo die geschichteten Gebirgsarten weiche Schlammmassen waren, die nachher ihres Wassergehalts, sei es durch Austrocknung oder seitlichen Abfluss desselben, mehr oder weniger beraubt wurden, wie dies noch heutzutage der Fall ist. Im Jahre 1846 wurde, um eines auffallenden Phänomens aus der Jetztzeit Erwähnung zu thun, ein künstliches Wasserbassin ausserhalb der Thore Stuttgarts, der sogenannte Feuersee, abgelassen und blieb einen grossen Theil des trockenen Sommers und Herbstes hindurch in diesem Zustande. Es entstanden in dem etliche Fuss tiefen Schlamm auf seiner ganzen Oberfläche die oben erwähnten senkrechten Klaffungen und erzeugten Säulen, welche die überraschendste Aehnlichkeit, namentlich durch ihre Dimensionen, ihre deutliche Verjüngung gegen oben und die Abrundung der obern Kanten, mit den bekannten, häufig Baryt führenden, in senkrechter Richtung vielfach zerklüfteten und gespaltenen Steinmergelschichten von etlichen Zollen bis 1 Fuss Mächtigkeit zeigten, die in den Keupermergeln zwischen der unteren und der oberen weissen Keupersandsteingruppe (der des kieslichten und der des grobkörnigen Keupersandsteins) sich in mehrfacher Wiederholung hinziehen.

Die Seitenflächen der Schlammstylolithen sind meist mehr oder weniger deutlich gestreift, theils aber auch ohne Streifung; im ersteren Fall verlauft die Streifung stets in senkrechter Richtung längs der Säulenform, die Streifen bilden mehr oder weniger scharfkantige oder abgerundete, auswärts wie einwärts gehende Flächenwinkel, deren Flächen theilweise eben, theilweise aber auch gekrümmt sind. Die Streifen sind, je nach der fein- oder grobkörnigen Beschaffenheit der den Schlamm bildenden Gemengtheile, breiter oder schmäler, feiner oder gröber, deutlicher oder undeutlicher.

Zu Erklärung dieser Streifung, wo sie sich findet, namentlich ihrer stets senkrechten Richtung, lässt sich mehr als

eine Ursache denken. Sie kann durch den häufig zackichten Bruch der obern Spaltenlippen, durch zackige Ablösung der obersten, in der Regel zuerst austrocknenden, meist feinthonichten Schlammschichten präformirt sein, sie kann ihre Ursache in dem Gefüge oder der Ablagerung der erdichten, der sandigen Gemengtheile des Schlamms haben, sie kann eine Wirkung des allmähligen Auseinandergehens der Klaffung von oben nach unten sein.

Eine bestimmte und erfahrungsgemässe Ursache lässt sich aber anführen. Es ist dies der Regen. Wenn eine gleichförmige, d. h. eine nicht aus allzusehr der Grösse, der Gestalt, dem specifischen Gewicht nach verschiedenen Gemengtheilen bestehende Schlamm- oder Erdmasse dem Regen ausgesetzt ist, so entstehen durch das allmählige Abschwemmen senkrechte Wände und in diesen stets mehr oder weniger deutliche senkrechte Streifen und Rinnen. Diese Wirkung wird ins Besondere durch auflagernde grössere feste Körper, Steine, Holzstücke u. s. w. „geleitet," und es entstehen dann säulenförmige Gebilde, welche in ihrem Querdurchschnitt genau die Figur des auflagernden Körpers wiederholen. Es ist dies eine Erscheinung, die man tausendfältig nach jedem Regenguss, hauptsächlich in thonichtem Sandboden an Böschungen oder anders gebildetem Terrain, bei dem ein Abfliessen des Wassers nicht gehemmt ist, wahrnehmen kann. An den nackten Gebirgsböschungen der Schwarzwaldthäler z. B. ist diese Besetzung derselben mit tausendfältigen kleinen Säulenformen ein überraschender Anblick *).

*) Ich fand diese Erscheinung während meines Aufenthalts im Schwarzwalde in den regenreichen Monaten August und September 1851 überall an allen Bergabhängen in einer überraschend deutlichen Ausprägung von $1/2$ bis mehrere Zollen Länge und oft in grossen Gruppen beisammen. Es sind dies Phänomene, welche sich nur durch ihre geringen Dimensionen von den bekannten grossartigen Erd-Pfeilern und Pyramiden z. B. bei Botzen unterscheiden. (Eine Beschreibung und Stahlstichzeichnung davon gibt Bernh. Cotta, die Alpen. 1851. S. 212.) Es wirft diese in thonichtem Sandboden allgemein wahrnehmbare Erscheinung im Kleinen auch ein erklärendes Licht auf die Entstehung der colossalen Sandsteinsäulen und Pfeiler in den weichen Sandsteinmassen der sächsischen Schweiz, bei welchen meist ein festerer Felsblock auf-

Jene oben erwähnten, meist gestreiften, oben abgerundeten Schlammstylolithen des Feuersees bei Stuttgart waren im Verlauf des trockenen Sommers wenigen und nicht sehr ergiebigen Regen ausgesetzt; stärkere Regengüsse würden den Schlamm allzusehr angefeuchtet, durchdrungen, das ursprüngliche Volum der Säulen wiederhergestellt, die Klaffungen aufgehoben haben, allein die Absonderungsflächen würden, unter obenerwähnten begünstigenden Umständen, theilweise dennoch geblieben sein und ihre Streifung würde sich gegenseitig abgedrückt haben, namentlich wenn z. B. ein Druck von oben die Wiedervereinigung der Spaltenwände befördert hätte.

Die Anwendung dieser Wahrnehmungen in der jetzigen Epoche der Erdbildung auf Erklärung der Entstehung der gestreiften wie ungestreiften, mit organischen oder andern fremdartigen Körpern zusammenhängenden und nicht mit solchen zusammenhängenden, säulenförmigen und andern Absonderungen in den vorweltlichen, mehr oder weniger thonichten oder mit andern Mineralstoffen gemengten Kalk- und andern Schlammablagerungen, dem Material der geschichteten Kalkformationen, gibt sich von selbst, ich brauche sie nicht weiter zu verfolgen und erinnere nur daran, dass bei den Kalksteinstylolithen stets eine, wenn auch

---

gelagert ist und durch die Figur seiner Basis die Figur der ganzen Säule bedingt. Er dient der Säule als Hut gegen den Regen und dieser äussert auf das weichere Gestein unter dem Hut seine mechanische Wirkung ebenso, wie auf die sandig-thonige Erdmasse und die trockene oder halbtrockene Schlammmasse nur in senkrechter Richtung, entlang den seitlichen Contouren des auflagernden Felsblocks, kann daher auch nur senkrechte Wände nach dem Umriss des Huts erzeugen, und, wo diese einmal gebildet oder voraus vorhanden sind, ihre senkrechte Richtung nicht weiter stören, weil das fallende Regenwasser nicht in schiefer oder wagrechter Richtung einwirken kann, wie eine das weiche Gestein auswaschende und aus- oder unterhöhlende wagrechte Strömung, z. B. eine Brandung es thut. — Wo das Abfliessen oder Abtropfen des Wassers gehemmt ist, z. B. an Erdwänden, welche nur geringe Böschung unter 45 Grad haben, wo daher das Wasser in Tropfen stehen bleiben kann, da erzeugen sich aus den Ablagerungen der feinen, vom Wasser ergriffenen oder hergeführten Erdtheile kleine rundliche, wellenförmige oder anders gebildete Reliefs, die man mit festgewordenen kleinen *Cascaden* oder mit Tropfsteinen vergleichen könnte. P.

nur „papierdünne" Zwischenschicht heterogener Substanzen, z. B. Eisenoxydhydrat, auf den Absonderungsflächen bemerklich ist, ganz übereinstimmend mit dem, was von Zwischenlagerungen in den Absonderungsflächen der jetzigen Schlammmassen auch nach Wiedervereinigung der Klaffungswände der Austrocknungsrisse gesagt wurde.

Dagegen wird die Anwesenheit von stenglichtem oder faserichtem Kalkspath, welcher bei manchen, alsdann stets deutlich nach dem Typus der Spathprismen oder Nadeln gestreiften oder kannelirten Kalkstylolithen als mehr oder weniger dicke Rinde gefunden wird, noch einige Worte der Erörterung verdienen.

Es wird keines Beweises bedürfen, dass der Kalkspath, mag er in Crystallen oder in derberen Massen, z. B. als Spaltenausfüllung, als Stalaktit, als Sinter, als Incrustation oder in Kalktuffablagerungen auftreten, eine wässerichte Lösung von doppeltkohlsaurem Kalk voraussetzt, aus welcher durch Entweichen der Kohlensäure und die dadurch entstehende Umwandlung des Bicarbonats in einfach kohlensauren Kalk, unter Mitwirkung der Wasserverdunstung, der kohlensaure Kalk niedergeschlagen wird und unter begünstigenden Umständen crystallisirt. Dass in jedem Kalkschlamm, dessen wässerichte Feuchtigkeit freie Kohlensäure enthält, eine Lösung von Kalkbicarbonat in grösserer oder geringerer Menge, je nach der Menge der Kohlensäure, enthalten sein wird, lässt sich auch ohne analytische Untersuchung im Voraus annehmen. Ebenso klar und durch Erfahrung bewiesen ist, dass innerhalb einer Schlammschichte die Feuchtigkeit des Schlamms jede dort entstehende oder bestehende Höhlung ausfüllt, wenn sie in entsprechender Menge im Schlamm enthalten und ihr Abströmen gehindert ist. Dass die durch das Austrocknen des Schlamms entstandenen Spalten nach reichlichem Regen mit Wasser gefüllt und die Kohlensäure desselben eine Lösung von doppeltkohlensaurem Kalk bilden könne, ist ebenso denkbar wie der Erfahrung gemäss, der Fälle nicht zu gedenken, wo eine in höherem Grade, als der Regen der Jetztzeit, mit freier Kohlensäure versehene Wassermasse durch andere Ursachen, wie z. B. von kohlensauren Wasserquellen, zu Kalkschlammablagerungen hinzutreten konnte. Und so ist denn durch das Entweichen der

Kohlensäure, unter begünstigenden Umständen, aus diesen Flüssigkeiten, die letzte Prämisse für die Entstehung und Absetzung des kohlensauren Kalks in Form von Spath oder in anderer Form in den; die Kalkschlammstylolithen umgebenden Spaltenräumen gegeben, dessen Absetzung in Form von „papierdünnen“ Rindenüberzügen blos beweisen würde, dass seine Bildung oder Crystallisation zu einer Zeit begonnen habe, wo die mehr oder weniger getrocknete Schlammmasse noch nicht von dem neu hinzugetretenen Wasser vollständig durchdrungen, die Klaffungen noch nicht vollständig wieder vereinigt waren. Halten wir die Erscheinung zu Rathe, dass in manchen Formationsgliedern des Muschelkalks, wie anderer Kalke oder anderer Formationen, die Schaalen der Schaalthiere aufgelöst und weggeführt und an deren Stelle ein hohler oder mit Spath, mit Kieselmasse etc. ausgekleideter oder ausgefüllter Raum getreten ist, so hindert nichts die Annahme, dass zu einer Zeit, wo der stenglichte oder faserichte Kalkspath in einer Schlammspalte schon gebildet war, derselbe nachher wieder aufgelöst und weggeführt werden, jedoch seine Eindrücke auch unter dieser Bedingung an den Stylolithenwänden zurückgelassen haben konnte, bei welchen jetzt kein Ueberzug von Kalkspath mehr gefunden wird. Will man noch den Druck der überlagernden Massen zu Hülfe nehmen, so mag dieser bei dem mehr oder weniger allmähligen, vielleicht erst durch zerstreute Spathbildung innerhalb der Masse mancher Kalksteine und namentlich des Muschelkalks, vermittelten Festwerden der ursprünglichen Schlammmasse, die Streifung des Kalkstylolithen nach dem Verlauf der Nadeln und Prismen des Kalkspaths, d. h. den Abdruck der letzteren in den Stylolithenwänden vollendet haben.

Hiemit wäre auch die Kalkspathrinde und die nach deren Prismen gemodelte Streifung der Oberfläche bei den Erkrinitenwurzeln Mandelsloh's erklärt. Die Klaffung, welche durch die Auflösung der gallert-, leder- oder hornartigen Haut oder Rinde des Enkriniten entstehen musste, oder auch durch das allmählige Festwerden des Kalkschlamms entstehen oder erweitert werden konnte, bot der Absetzung des Kalkspaths den Raum dar. Auch der Duttenmergel, an welchen Quenstedt durch die „Anfänge seiner gestreiften Stylolithen erinnert

wird," kann hiernach als eine geschichtete Anlagerung stenglichen Kalkspaths aus der mit erdichten, suspendirten Schlammtheilen gemengten Flüssigkeit einer Kalkschlammmasse erkannt werden, welche zu einer Zeit sich bilden konnte, wo die überlagernden Muschelbänke durch die bei Fäulniss der Mollusken entstandenen, in den Muschelhöhlungen oder unter der compakten, mit Schlamm vermischten Muschelbank gefangenen Gase gehoben, eine horizontale Klaffung auf ihrer Sohle entstehen liessen; gleichwie Duttenmergel sich auch in allen Kalken zerstreut findet, wo sich eine Lösung des Kalksalzes in Höhlen oder Klufträume hineinziehen konnte. Dieselbe Entstehungsart hatten unstreitig auch die Kalkspath-Ausfüllungen oder Auskleidungen der Ammonitenkammern, der Höhlenräume anderer Schaalthiere, sowie der von aufgelösten, durch die kohlensaure Flüssigkeit selbst aufgezehrten und weggeführten Conchylienschaalen herrührenden Räume in manchen Gebirgsschichten. Die blosse Auskleidung mancher Schaalthier- und anderer hohlen Räume mit Kalkspath, im Gegensatz zu der vollständigen Ausfüllung anderer, erklärt sich durch den von den Schaalenwänden oder den Wänden der Höhlen überhaupt gehemmten Zutritt der Kalksalzlösung, oder durch einen geringeren Gehalt der Flüssigkeit an letzterer, und die manchmal in Schaalthierhöhlungen getroffene, blos theilweise Ausfüllung mit Kalkspath ist ohne Zweifel eine Folge der in diesen Räumen gefangenen Gase.

Auch die in den Mergeln des Keupers, namentlich den rothen, eisenschüssigen nicht selten in senkrechter Stellung eingesetzten Formen von Kalkspath, welche von dünnen, etliche Zoll langen und breiten Plättchen bis zu flachen Säulenformen von etlichen Linien Dicke vorkommen und fast durchaus Anflüge von Rotheisenstein, stets aber eine Längsstreifung der nämlichen Art, wie die „Stylolithen" zeigen und an ihren Enden meist unter Winkeln von 60° abgeschnitten sind, werden als Spathabsetzungen in den Zerklüftungen des Mergels hieher gezählt werden können.

Aehnliche Absetzungen von grauen, mit Schlamm verunreinigten spathigen Bildungen finden sich in den verschiedensten Formen, doch meist horizontal, in dem Wellenkalk, unstreitig

Absetzungen spathiger Kalke in den horizontalen Klaffungen zwischen den schieferichten Schichtungen des Wellenkalks. Sie ahmen oft Lignite mit ihren Jahrringen täuschend nach.

Nachdem sich die bisherigen Erörterungen vorzugsweise mit den gestreiften Stylolithen im geschichteten Kalkgebirge und mit ihrer Streifung beschäftigt hat, wird es nicht nöthig erscheinen, die nicht gestreiften in Kalk- wie in andern Formationen, wo sich eben wirkliche Stylolithen (säulenförmige Absonderungen) finden, noch einer besondern Erörterung zu unterwerfen. Die Anwendung des bisher Gesagten auch auf diese ergibt sich von selbst. Ebensowenig ist es nöthig, die Herbeiziehung der oben erwähnten und, wie gezeigt wurde, mit Unrecht sogenannten „Rutschflächen," der gestreiften wie der ungestreiften, der mit Kalkspath und anderen heterogenen Zwischenlagerungen oder Anflügen versehenen oder nackten Absonderungsflächen, welche nicht in sich selbst zurücklaufen, zu diesem Erklärungsversuch noch ausdrücklich zu rechtfertigen.

Fassen wir das Ergebniss der bisherigen Erörterungen kurz zusammen, so erhalten wir folgende Sätze:

1) Die Stylolithen sind vollständige oder unvollständige säulenförmige Absonderungen oder auch Ablösungen.

2) Sie können, und zwar zunächst da, wo sie mit organischen Körpern zusammenhängen, durch diese „geleitet" sein, es ist jedoch dies weder zu ihrer Entstehung, noch zu ihrem Begriff ein wesentliches Erforderniss.

3) Gleichwie nicht alle Stylolithen durch organische Körper geleitete Absonderungen sind, so sind auch nicht alle, durch solche geleiteten säulenförmigen Bildungen Stylolithen (z. B. Enkrinitenwurzeln, Vermiculiten).

4) Zum Charakter eines Stylolithen gehört nicht nothwendig eine gestreifte Absonderungsfläche, wenn gleich die Stylolithen der Kalkgebirge dieselbe in der Regel zeigen.

5) Säulenförmige Gebilde, welche sich äusserlich oder innerlich als organische Reste geltend machen, sind keine Stylolithen, sondern Versteinerungen.

6) Säulenförmige Gebilde, welche der Masse ihrer Gebirgsart nicht gleichartig sind, sind keine säulenförmige Absonde-

rungen oder Stylolithen, sondern Ausscheidungen, Ausfüllungen, Einschlüsse etc. (z. B. Metalladern.)

7) Säulenförmige (cylindrische) Gebilde, welche von einer Schichte ohne Unterbrechung ihres Zusammenhangs und gleichartig mit dieser in eine ungleichartige, unterteufende oder überlagernde Schichte übergehen oder verlaufen, sind keine Stylolithen (säulenförmige Absonderungen), sondern, in Bezug auf die letzteren Schichten, Einschlüsse oder Ausfüllungen, und können durch organische Körper geleitet sein; in Bezug auf die ersteren Schichten aber sind sie den „Reliefs“ oder auch den „Fährten“ (Vermiculiten) beizuzählen.

8) Absonderungsflächen innerhalb einer Gebirgsart, welche nicht in sich zurücklaufen und bei welchen keine Trennung oder Spaltung des Gesteins und namentlich keine Verschiebung oder Verwerfung bemerklich ist, sind keine Rutschflächen. Sie unterscheiden sich von den Stylolithen nur dadurch, dass sie keinen aus Gebirgsart bestehenden Kern umschliessen.

13) O.Amtswundarzt Dr. Faber von Gmünd zeigte den Embryo eines Haushuhns mit 4 Flügeln und 4 Füssen vor.

14) O.-Med.-Rath Dr. von Jäger sprach über die neuerdings in den oceanischen Inseln vorgefundenen Ueberreste von colossalen Vögeln, und wies durch Vergleichung eines Schenkelknochens von *Dinornis giganteus Owen* mit dem eines ausgewachsenen afrikanischen Straussen nach, dass erstere wenigstens 10′ höher als letztere gewesen sein müssen. Er zeigt ferner die *Tibia* von *Dinornis didiformis Ow.* und das *Os metatarsi* von *D. struthioides Ow.* vor, und fügt bei, dass neuerdings auf Madagaskar Nester und Eier von ungemeiner Grösse, der sechsfachen vom afrikanischen Strausse, gefunden worden seien, unter Vorzeigung der Durchschnittszeichnung eines solchen Eies.

15) Prof. Dr. Plieninger beschränkt sich wegen Kürze der Zeit auf eine kurze Demonstration von colossalen Knochen (Becken, Rippen, *Humerus*, *Os ischii*, Rücken- und Halswirbel) des *Belodon Plieningeri* H. v. Mr., welchen zuerst das Vereinsmitglied Stadt-

rath Reiniger im obersten Keupermergel der weissen Keupersandsteingruppe aufgefunden (s. Jahreshefte Jahrg. V. S. 171) und wovon der Redner Theile eines zweiten Exemplars, die er eben vorzeigte, später aufgefunden hat. Er erwähnt dabei, dass er selbst schon in früheren Jahren fragmentarische Knochentheile dieses Sauriers an derselben Lagerstätte gefunden und auch das Vereinsmitglied Hr. Director v. Seyffer gleichfalls solche Fragmente in den Jahren 1803—6 bei Tübingen in derselben Formationsschichte in der sogenannten „Wanne" gefunden habe, die jedoch damals noch keine Anhaltspunkte zu einer Diagnose geben konnten.

Der Vortrag selbst soll, da er nicht gehalten werden konnte und mit einer grösseren Zahl von Zeichnungen versehen werden muss, in einem der nächsten Hefte gedruckt werden.

16) Der Vorsitzende, Graf Wilhelm von Württemberg, sprach noch über die von Pfarrverweser Fraas (Jahreshefte Jahrg. VI. S. 128) berichtete Wahrnehmung von Detonationen, welche er bei Balingen auf den Höhen der Alp gehört hatte, und macht es wahrscheinlich, dass dieselben von fernem Kanonendonner herrührten.

Hierauf schloss derselbe um 1½ Uhr die Verhandlungen.

Nach dem gemeinschaftlichen, zahlreich besuchten Mittagsmahl, bei welchem der erste Toast auf den gnädigsten Protector des Vereins und der ehrerbietige Dank für die der Pflege des Vereins anvertraute, von Seiner Majestät dem Könige und der verewigten Königin Katharina gegründete Sammlung vaterländischer Naturproducte, welchen der erste Vorstand ausbrachte, den freudigsten Anklang fand, wurde diese Sammlung von dem grössten Theil der Anwesenden, und hierauf die reichhaltige Sammlung des Vereinsmitglieds, Hofrath Saucerotte, von Fliegenvögeln, Conchylien und Insecten besucht und der Abend vereinigte die Mitglieder noch einmal in dem Garten der Museumsgesellschaft.

II. Aufsätze und Abhandlungen.

Meine Hausthiere *).

Vielleicht ist es den Naturfreunden unseres Vaterlandes nicht uninteressant, wenn ich sie in meinen Garten einführe, von dem ich einen grossen Raum einer Anzahl seltener Thiere eingeräumt habe. Der kleine Vorhof ist für das Geflügel bestimmt. Ich kann hier nicht umhin, Landwirthen die grossen schwarzen sogenannten belgischen Hühner zu empfehlen, welche sehr fleissig Eier legen, nicht lange mit Brüten sich aufhalten, und ihre Lebhaftigkeit durch unermüdetes Suchen und Scharren beweisen. Die besten sind die durch Kreuzung dieser Art mit einer schwarzen gewöhnlichen Henne gewonnenen Hühner. Doch findet hier auch ein Reiherpärchen *(Ardea cinerea)* und ein Wespenbussard *(Buteo apivorus)* sein Futter und gewiss seinen passenden Aufenthalt.

Die Reiher werden meist mit grossen Stücken rohen Fleisches gefüttert, lieben es jedoch, wenn man ihnen ihr Futter in ein Wasserbassin wirft und, wie wenn sie einen Fisch fangen wollten, zielen sie alsdann zuerst nach einem Stück und lassen dabei, ohne eine Bewegung des übrigen Körpers, nur den gekrümmten Hals darnach schiessen. Ihr Futter theilen sie meist in allem Frieden miteinander, und glaubt der eine je und je zu kurz gekommen zu sein, so gibt er seine Unzufriedenheit nur durch einen rauhen trompetenartigen Ton zu erkennen. Unter sich leben sie auch sonst auf dem freundschaftlichsten Fusse und es gibt sich besonders das Männchen alle Mühe, sein Weibchen durch kurz hintereinander ausgestossene Töne zu unterhalten, auch ihm durch sanftes Zwicken seines Schnabels Beweise

---

*) Herr G. Werner zu Stuttgart, dessen gefälliger Mittheilung wir diese Notizen verdanken, hat seit längerer Zeit neben seinem Hause einen kleinen zoologischen Garten eingerichtet und gibt nun hier die Resultate seiner Beobachtungen über die von ihm unterhaltenen Thiere. Wir sind ihm für die Mittheilung der, für die Kenntniss der psychologischen wie der physischen Erscheinungen in der Thierwelt gleich interessanten Wahrnehmungen sehr dankbar und können nur wünschen, dass er dieselben mit seinem bisherigen Eifer und seiner sehr guten Beobachtungsgabe fortsetzen möge. A. d. R.

seines Wohlgefallens zu geben. Das Männchen ist überhaupt viel lebhafter, es vertheidigt das Terrain um das Wasserbassin nicht nur gegen das andere Geflügel, sondern wagt es auch, meine beiden grossen Hunde mit Schnabelhieben zu vertreiben. Eine ganz eigene Antipathie hat es aber gegen einen Knecht, auf welchen es ganz wüthend losfährt, sobald er sich immer blicken lässt. So eifersüchtig diese Vögel ihren Stand behaupten, so nehmen sie doch keinen Anstand, selbst ihn zu überschreiten; besonders wenn das übrige Geflügel gefüttert wird, mischen sie sich unter dasselbe. Doch dann scheinen sie ihr ganzes bissiges Wesen abgelegt zu haben. Unbeweglich mit eingezogenem Halse stehen sie unter den anderen, um sie herum mit Fressen beschäftigten Hühnern, Fasanen, Tauben, oder geben sich sogar den Schein, als ob sie selbst eifrig mit dem Aufpicken der Körner beschäftigt wären. Die Hühner scheinen selbst an den langhalsigen Herrn irre zu werden, dass sie nicht von ihnen mit den gewohnten Schnabelhieben regalirt werden. Plötzlich sieht der Zuschauer einen der Hälse vorschnellen, und ein unglücklicher Spatz, der sich an der reichlich besetzten Tafel hatte gütlich thun wollen, ist das Opfer des scheinheiligen Treibens und fährt ohne weitere Zubereitung, meist noch lebend in den gähnenden Schlund hinab. Als sie erst ein Vierteljahr alt waren, gab ich ihnen einen diessjährigen, aber ausgewachsenen Storchen zum Gesellschafter, der ihnen aber ein höchst unangenehmer Eindringling war. Er wurde solange verfolgt und konnte ihre Stösse, trotzdem dass er der Mensur völlig gewachsen war, so wenig pariren, dass ich mich entschliessen musste, seine Person vor diesen rohen Angriffen durch eine Trennung zu retten. — Ich bemerke noch für solche, welche sich mit Reihern dasselbe Vergnügen verschaffen wollen, dass es durchaus nothwendig ist, sie zu lähmen, um einem Schwunge hoher Gedanken, dem sie sich ergeben möchten, soviel möglich Einhalt zu thun.

Sind die Bussarde überhaupt träge Vögel, so ist unter ihnen der Wespenbussard gewiss der trägste. Nur unter zwei Umständen zeigt sich bei dem meinigen die Lebhaftigkeit des Raubvogeltemperaments; einmal wenn je und je in diesem Regenjahre der belebende Sonnenschein auf ihn fällt, dann schlägt

er die Flügel, sucht einen höheren Standpunkt zu erreichen und lässt oft genug sein helles gedehntes Gi hören; und dann wenn er sein Futter erhält, welches in Milchkäse und rohem Fleische besteht. Bei seiner eigenen Portion scheint er aber nicht bestehen zu können, macht auf grosse Fliegen Jagd, schreitet ganz harmlos und rabenartig unter dem Geflügel einher und frisst diesem Körner, Ameiseneier, ja sogar Kohl weg. Dabei ist er der guthmüthigste Vogel, der keinen andern beleidigt, und Jedermann, welcher ihm etwas Annehmbares anbietet, aus der Hand frisst.

Treten wir von dem Vorhof in den Garten selbst, so finden wir hier das edlere Hofgeflügel, besonders die drei Species der Fasanen. Von andern Vögeln treiben sich hier frei umher die Amsel und die Rothdrossel (*Turdus merula* und *iliacus*) und dabei noch ein Vogel, welchen man beinahe mit demselben Rechte zu den Drosseln wie zu den Raben zählen kann; es ist eine weibliche Steindohle (*Pyrrhocorax alpinus Cuv.*), welche ich aus Graubündten erhielt, nachdem sie kurze Zeit vorher durch einen Schuss, der ihr den Flügel lähmte, in Gefangenschaft gerathen war. Bald nach ihrer Ankunft schloss sie ein zärtliches Verhältniss mit einem Amselmännchen, musste aber den ernstlichen Protestationen von dessen Weibchen nachgeben. Ohne dass ich mich irgendwie um sie bekümmere, findet sie überall ihr Futter und unterhält die Gäste durch ihr munteres freies Treiben, das nicht in Muthwillen ausartet, wie dies bei einer Dohle (*Corvus monedula*) der Fall war, welche bald einen Fasanen beim Schwanz packte und so, besonders den Jungen, keine Ruhe liess, bald an einem halbgeleerten Bierglase so lange herumstiess, bis es auf den Boden fiel und zerbrach, und so auf eine sehr kostspielige Weise ihren unauslöschlichen Durst stillte. Das einzige Unangenehme bei der Steindohle ist, dass sie mit eigener Geschicklichkeit Vogelkäfige zu öffnen versteht, was sie öfters thut, nicht aus Edelsinn für die Bewohner, sondern weil sie eine Liebhaberin von deren besserem Futter ist.

Wir besichtigten nun die eigentliche Volière, einen Raum von 24′ Länge, 12′ Breite, 5′ Höhe. Er ist von allen Seiten durch Drahtgeflechte geschlossen, ausser der hintersten Seite, welche an die Mauer des Hauses stösst. In einer hinteren Ecke

ist ein Wasserbassin, das nach der Mitte zu immer tiefer wird, um den Vögeln ohne alle Gefahr das Baden möglich zu machen. Durch einen Springbrunnen wird es mit Wasser versorgt, ist nach hinten zu mit Gebüsch besetzt, nach vorne frei, und ganz mit Tuffsteinen umlegt. Der Abfluss zieht sich nach der ganzen Länge durch die Volière, auf seiner linken Seite ist eine Einrichtung zum Nisten angebracht, auf der rechten ist ein mit hohen Pflanzen besetzter Rasenplatz, unter diesem hindurch gehen zwei Erdgänge. So glaubte ich für alle Vögel, welche sich in einer Volière halten lassen, gesorgt zu haben, und dass ich mich nicht getäuscht, beweist das gesunde Aussehen der Bewohner, sowie auch der Umstand, dass ausser andern Vögeln ein paar Amseln und Wachteln genistet haben.

Als ihren besondern Aufenthaltsort betrachten das Bassin mit seiner nächsten Umgebung zwei kleine Rohrdommeln oder Zwergreiher *(Ardea minor)* und 4 gesprenkelte Sumpfhühner *(Rallus porzana)*. Die Zwergreiher sind Badenser, aus demselben Nest, Männchen und Weibchen. Da sie jung aufgezogen sind, haben sie ihr natürliches scheues Wesen ganz abgelegt, sowie sie auch, was für den Beobachter sehr angenehm ist, ihr Wesen mehr bei Tage, als, wie dies im freien Zustande der Fall ist, bei Nacht treiben. Sie werden mit kleinen Fischen und mit Ochsenherz gefüttert. Die Ersteren fangen sie mit demselben Geschick, wie die gewöhnlichen Reiher. Da übrigens der Fang mit einiger Aufmerksamkeit und Mühe verbunden war, so fingen sie an, das frei herumliegende Fleisch vorzuziehen und es aus der Hand wegzufressen. Die Folge war, dass sie durch ihre unglaubliche Fettzulage in mir ernste Besorgnisse erweckten. Ich warf ihnen nun ihr Futter in die tiefste Stelle des Basins und nöthigte sie so, sich mit mehr Anstrengung das Futter zu holen, wozu sie sich lange nicht verstehen wollten. Jedoch fingen sie nun, da sie das Wasser weniger scheuten, auch an, sich zu baden. Sind sie gesättigt, so stehen sie entweder ruhig am Rande des Wassers oder setzen sich auf einen Stengel des Gebüsches, in welchem sie mit einer bewunderswerthen Geschicklichkeit herumklettern und man bekommt an ihnen eine genaue Vorstellung, wie sie im wilden Zustande an

den Rohrstengeln hinauf und in einer beträchtlichen Entfernung vom Boden wagrecht durch die senkrecht stehenden Schilfstengel klettern. Den Tag über sah ich sie nie schlafen. Der Reihercharakter hat überhaupt etwas Heimtückisches und Boshaftes, dies findet man auch bei diesem Miniaturreiber. Kommt ihm irgend ein anderer Vogel in den Weg, mit dem er sich seiner Grösse halber irgendwie einlassen kann, so erhält dieser auch sogleich einige Schnabelhiebe, und es scheint ihm eine wahre Freude zu machen, eine arme unvorsichtige Bachstelze mit einem Stoss in das Wasser zu werfen. Sie sehen es gerne, wenn ein anderer Taucher das Fleisch aus dem Wasser holt, suchen ihm aber dann stets den mühsam erworbenen Bissen abzujagen. Das Paar, von welchem eben die Rede ist, verträgt sich ausserordentlich gut miteinander, und lockt sich oft mit feinen zärtlichen kurzen Tönen. Als ein dritter, viel stärkerer Zwergreiher (ebenfalls aus Baden) noch hinzu kam, machte es sogleich gemeinschaftliche Sache gegen ihn, so dass dieser kaum durch Fliegen, worin er Meister, seine Verfolger aber Stümper sind, sich retten konnte. Da sie ihn aber nicht zum Fressen zuliessen, so musste ich das Männchen aus der Volière nehmen, aber auch jetzt noch will sich das zurückgebliebene Weibchen nicht mit dem neuen Vogel vertragen; dieser scheint aber noch bösartiger als die andern zu sein, indem er sich eine gelbe Bachstelze fing und sogleich tödtete. Schon Naumann hat dargethan, dass sich diese Vögel hauptsächlich von Fischen und nicht allein von Larven etc. nähren. Die meinigen, welche kaum die volle Grösse erreicht haben, verschlingen Fische von 2—2½″ Länge; Regenwürmer aber lassen sie unberührt liegen.

Die Sumpfhühner erhielt ich kurz nach einander im September aus verschiedenen Orten der Umgegend Stuttgarts. Anfangs hielten sie sich meist versteckt, nach und nach aber gewöhnten sie sich in der Gegenwart von Zuschauern ihrer Nahrung, welche in rohen Fleischstückchen und Ameisenpuppen besteht, nachzugehen. Haben sie sich aber gesättigt, so setzen sie sich an ein abgelegenes heimliches Plätzchen und entziehen sich so der Störung durch die andern Vögel. Auch dieser Vogel ist in seiner Freiheit eher ein nächtlicher Vogel, und auch die

meinigen hätten wohl, weil alt eingefangen, diese Sitte, Nachts ihrer Nahrung nachzugehen, beibehalten; allein ich sorgte dafür, dass jeden Abend das Futter aufgezehrt war, und so sahen sich die kleinen Trotzköpfe bald genöthigt, sich an die gewöhnliche Futterzeit zu halten. Sie kommen nun oft zusammen an das Bassin und entwickeln hier ihre ganze Behendigkeit und Geschicklichkeit im Schwimmen und Tauchen, wozu auch sie durch das auf dem Grunde liegende Futter genöthigt werden, und unter allen andern Vögeln der Volière scheuen sie das Wasser am wenigsten. Gehen sie nun ihrem Futter nach, so beginnt ein ganz besonderes Leben. Die Reiher stehen gravitätisch am Rande des Wassers und scheinen kaum auf das Treiben der Rallen zu achten. Hat nun aber eine ein Stück Fleisch heraufgeholt, so reckt er neidisch den Hals empor, die Ralle geht ans Land, da sie nichts auf dem Wasser selbst verzehrt, dort wird sie aber alsbald von ihrem mächtigern Verwandten, dem Wachtelkönig *(Rallus crex)* empfangen, der ihr die Beute abzujagen sucht. Aber husch! ist auch schon die Ralle zwischen den Beinen des Reihers hindurch geschlüpft und während der Wachtelkönig in seinem Verfolgungseifer erst bei dem Reiher angekommen ist und von diesem ein Zeichen der höchsten Unzufriedenheit erhält, ist die Ralle schon wieder unter dem Wasser, um sich von neuem Futter zu holen. Manchmal gelingt dem Wachtelkönig seine Jagd, noch öfter muss er sich seine Beute von den Reihern abjagen lassen. Diese sind geschwinder als er, während sie selten mehr eine Ralle verfolgen, voraussehend, dass eine Jagd auf diese nutzlos ist. In dieser Weise ginge es stundenlang fort, wenn nicht oft das laute Gelächter der Zuschauer die Thierchen stutzig machte. Ich hoffe jedoch noch, dass sie denselben Grad der Zahmheit erreichen, wie der Wachtelkönig, der ohne Bedenken Fliegen etc. aus der Hand nimmt.

Verweilen wir noch einige Zeit bei dem Bassin, so werden wir ferner in kurzen Zwischenräumen erscheinen sehen: ein Paar Kiebitze *(Vanellus cristatus)*, jedoch mehr um zu baden und um die einzeln schwimmenden Ameisenpuppen zu erhaschen, als weil sie eine besondere Freude, sich im Wasser umher zu treiben, hätten. Sodann erscheint abwechslungsweise ein Paar

Teichhühner *(Gallinula chloropus)*, von welchen ich das Männchen schon gegen 8 Jahre besitze. Eine besondere Freude haben diese daran, durch die Hohlgänge durchzuschlüpfen. Das eine hat eine besondere Freundschaft mit einem Rebhuhn geschlossen, zu dem es sich hinsetzt und die Läuse mit grosser Geduld absucht. Es sind friedsame Thierchen, die keinem ihrer Mitgefangenen etwas zu Leide thun, was auch diese sich merken und dieselbe Toleranz gegen sie beobachten, höchstens reisst ein Zwergreiher gegen sie den Sehnabel soweit als möglich auf. Selten, aber desto interessanter, ist der Besuch eines Wasserstaaren *(Cinclus aquaticus)* am Bassin, der im Besitz eines Bekannten von mir, in meiner Volière als Gast sich befindet. Als er aus der Stubenluft, welche ihm nicht sehr behagen mochte, in die Volière kam, wollte er mit Baden und Tauchen gar nicht aufhören. Endlich, noch ganz durchnässt, gelangte er an den Futtertrog, den er 3 Tage nicht verliess und ihn gegen alle andern Vögel, selbst gegen die Kiebitze, vertheidigte. Nur hinter seinem Rücken erlaubte er ihnen zu fressen, und der Zaunkönig war der einzige, der es wagen konnte, noch etwas zwischen seinen Füssen hervorzuholen. Ich glaubte durch das Wegrücken des Futtertroges vom Bassin den Vielfrass ein wenig zur Besinnung bringen zu können — umsonst, er rückte nach. Um einigen anwesenden Naturfreunden die Geschicklichkeit des Wachtelkönigs im Tauchen zu zeigen, holte ich eine Partie Regenwürmer und warf sie auf den Grund des Bassins. Zufällig oder weil er es bemerkt hatte, fand sich der Wasserstaar auch ein und fing an, die Regenwürmer einzeln, wohl 20, heraufzuholen. Dieses für uns so belustigende Schauspiel mochte es für ihn nicht in gleichem Maasse sein, denn der Wachtelkönig und die Kiebitze nahmen ihm Alles weg. Das Sonderbarste dabei war, dass er es sich so ruhig gefallen liess. Auffallend ist sein immerwährendes Nicken mit dem obern weissen Augenlid. —

Nie erscheint am Bassin ein Sumpfvogel, dessen langen Schnabel wir immer aus dem Gebüsche hervorragen sehen. Auch sonst erweist er sich als einen traurigen Vogel: es ist die Waldschnepfe *(Scolopax rusticola)*. Dieser Vogel befindet sich jetzt in der Sammlung des Vereins. Meist oben in den

Gebüschen sitzen eine Blaudrossel *(Turdus cyaneus)* und eine sehr schöne Goldamsel *(Oriolus galbula)*, welche nun gegen ein halbes Jahr die Gefangenschaft sehr gut ertragen hat. Die Zwischenräume zwischen den auffallenderen Vögeln sind ausgefüllt durch kleinere, meist insektenfressende Vögel, zum Theil paarweise, weil sich die zarteren so gewiss am besten halten. Wir sehen hier den Fliegenfänger *(Muscicapa albicollis)*, die Singdrossel *(Turdus musicus)*, den Wiesenschmäzer *(Saxicola rubetra)*, die Nachtigall *(Sylvia luscinia)*, den Schwarzkopf *(S. atricapilla)*, die Grasmücke *(S. cinerea)*, das Müllerchen *(S. curruca)*, den Zaunkönig *(S. troglodytes)*, die weisse und gelbe Bachstelze *(Motacilla alba* und *sulphurea)*, die Feld- und Baumlerche *(Alauda arvensis* und *arborea)*, die Blaumeise *(Parus coeruleus)*, den Baumpieper (*Anthus arboreus*), den Emmerling (*Emberiza citrinella*), den Buchfinken (*Fring. coelebs*), die Wachtel (*Tetrao coturnix*), das Rebhuhn (*T. perdix*), die Turteltaube (*Columba turtur*) und verschiedene Varietäten der Lachtauben (*C. risoria*).

In diese Volière setzte ich auch einige Schildkröten, ausser der gewöhnlichen (*Testudo graeca*) noch 2 Exemplare der Dosenschildkröten (*Testudo clausa*). Ich erhielt die Letzteren aus einer Sammlung aus Nordamerika von 120 Stücken. Sie halten recht gut, kriechen oft in das Bassin, schwimmen darin herum und nähren sich von Fleischstückchen. Nach den Vögeln schnappen sie, können aber keinen ergreifen. Aeusserst possierlich war es, als ein Zaunkönig einer solchen Schildkröte die Ameisenpuppen, welche sich zwischen ihre Schaale angesetzt hatten, ablas. Die Schildkröte wollte um jeden Preis den Störer ihrer Ruhe los werden, dieser aber wich gewandt ihren Bissen aus und fuhr ruhig in seinem Geschäfte fort. Als die Temperatur Nachts auf 6—8° R. herabsank, fingen sie an, sich in das Moos zwischen den Steinen zu verkriechen, ich sah mehrmals nach ihnen und fand immer, dass sie sich in der gebildeten Höhlung mit dem Kopfe nach dem Ausgang zu gewendet, sowie auch, dass sie die vordere Klappe nur halb geschlossen hatten. Sie krochen bei höherer Temperatur wieder aus ihrem Versteck, jede kehrte aber stets wieder an den einmal gewählten Platz zurück. In die Schaalen einiger waren Ziffern eingeschnitten,

und bei einer mit 1832 bezeichneten hatte sich die Schnittfläche während der 20 Jahre auf 2''' in die Breite ausgedehnt.

Ausser dieser grösseren Volière sind noch zwei von halber Grösse da. Die eine hat die Aufschrift „Halt wer da?" und erinnert damit an seinen früheren Bewohner, der jeden Ankommenden mit jenen Worten stellte: an einen Kohlraben (*Corvus corax*), dessen Kopf nun in eine Schädelsammlung gewandert ist. Es ist nun ein reges Treiben an die Stelle jenes ernsthaften Philosophirens getreten: Ein Volk von 9 jungen Rebhühnern sucht emsig die zwischen das Moos gestreuten Ameisenpuppen auf. In der zweiten Volière sind nur Kernfresser: ausser dem Stieglitz (*Fring. carduelis*), dem Kanarienvogel (*Fring. canaria*), dem Dompfaffen (*Loxia pyrrhula*) noch der sogenannte Grosbec cou coupé (*Loxia fasciata*) aus Afrika, von welcher Art das Weibchen sich das ganze Jahr mit Eierlegen beschäftigt, auch schon mehrmals Junge aufgezogen hat; sodann die *Fringilla sanguinolenta*, *nitens*, *senegalla*, *melpoda* aus demselben Vaterland, ein Kardinal (*F. cucullata*) aus Brasilien, *Loxia ignicolor* und *cantans* aus Afrika.

Die Papagaien mit ihrem eigenthümlichen Betragen sind vereinzelt in Käfigen oder an der Kette; ich habe von dieser Gattung den Kakadu (*Ps. cristatus*), den blauen Ara (*Ps. ararauna*), sodann noch *Ps. ochrocephalus*, *Alexandri*, *ästivus*, *erithacus*. Von dem muthwilligen Treiben der andern Papagaien macht ein Lori von den Molukken (*Ps. grandis*) eine Ausnahme, der immer gleich melancholisch dasitzt, einen Ersatz aber durch sein prächtiges Gefieder gewährt. Ohne durch etwas aufgeregt zu sein, lässt er hie und da sein lautes Geschrei „Glaenglaenglaen" hören.

Ueber der Volière ist ein starkes Käfig von etwa 30' Länge und 12' Höhe angebracht; eine Scheidewand trennt ein Paar alte Macaco's (*Macacus cynomolgus*) von ihrem alten Jungen, dem ich nun einen vierten Affen von seinem Alter, sowie einen jungen Hund als Gesellschafter beigegeben habe. Da nun die Trennung von den Eltern schon 4 Monate dauert, so wird das Junge noch durch das Gitter geliebkost, das zweite Aeffchen und der Hund aber mit der grössten Eifersucht betrachtet. Ich glaube

aber, dass demnächst das erste Junge vernachlässigt wird, indem in den nächsten Tagen ein neuer Sprössling dieses würdigen Elternpaars das Tageslicht erblicken wird. Es ist dann die 5te Geburt, 2 wurden schon früher todt geboren. Uebrigens war das Weibchen nach jeder Geburt sehr krank, besonders nach den Fehlgeburten. Ich rettete sie dann nur durch strenge Diät, indem sie nur Gemüse zu fressen bekam. Doch auch dies wäre vergeblich gewesen, wenn sie sich nicht selbst die Milch ausgesogen hätte, was sie auch immer that, wenn ich ihr das Junge zu bald wegnahm. Das Männchen sog ihr nie die Milch aus. Die Säugezeit dauert 6 Monate und darüber. Die Tragzeit 20 Wochen, während welcher im ersten Drittel der Begattungsakt fortgesetzt wird. Ueber die possierlichen Streiche der Jungen und die boshaften der Alten enthalte ich mich, weiter zu reden.

In einem Winkel des Gartens finden wir noch den Schuhu (*Strix bubo*) und ich glaube, dass meine Exemplare dieser Art dessbalb weit besser und schöner befiedert sind, als die meisten, welche ich sonst gesehen, weil man es versäumt, diesem Vogel hie und da hinlänglich Wasser zum Saufen und Baden zu geben, was für sie in der Gefangenschaft durchaus nothwendig ist.

Vergessen wir nicht ein paar junge dänische Doggen (*Canis familiaris danicus*) von ausserordentlicher Grösse und breiten dicken Tatzen; eine Rehgaise, sowie eine ganz eigenthümliche Form von Kaninchen, welche mit herabhängenden, um die Hälfte des Kopfes längeren Ohren und mit einem durch eine Hautfalte gebildeten Wulst unter dem Halse ein ausserordentlich dickes Fell mit wolliger Behaarung verbinden.

Tritt der Besucher aus dem Garten in das Zimmer, so wird ihm unter den ausgestopften Thieren besonders ein Nachtreiher (*Ardea nycticorax*) auffallen, den ich im Mai des Jahres 1847 in der nächsten Umgebung von Stuttgart geschossen. — Schliesslich bemerke ich noch, dass sich in meinem Hause eine isabellfarbige Abart von der gewöhnlichen Maus einquartiert hat; sie hat sich in dieser Färbung schon durch mehrere Generationen fortgepflanzt, und es soll diese Rarität die Rückkehr der weissen Kakerlaken zur normalen Färbung sein.

III. Kleinere Mittheilungen.

1) Monstrosität einer jungen Hausschwalbe.

Von Wund- und Hebarzt Ulmer zu Rottenburg a. N.

Es war an einem schönen Sommertage i. J. 1850, an dem ich um Mittag vor meiner Behausung in Wehingen, OA. Spaichingen, stand, als eine alte Hausschwalbe, die sich unter dem Dachgesimse des Hauses eingenistet hatte, aus ihrem Nest flog und sogleich stürzte eine junge Schwalbe vom Nest auf den Boden herab, auf dem sie einige Zeit ruhig spazieren ging. Ich hatte Mitleid mit dem noch ungeübten Luftsegler und fing ihn in der Absicht, ihn wieder in das Nest zu thun. Sogleich aber merkte ich, dass das Fliegen eine Unmöglichkeit für ihn sei; denn ihm fehlten beide Flügel. Statt dieser Flügel war auf jeder Seite nur die erste Phalanx der obern (Flügel-) Extremität vorhanden, die sich in einen runden Stumpf endete, völlig nackt war und gerade in die Höhe stand. Der Leib war schon vollkommen gut befiedert. Die zweite Phalanx (Vorder- und Oberarm?) fehlte ganz.

Da das Thierchen doch nothwendig zu Grunde gehen musste (ich habe es von da an nicht mehr gesehen), so bedaure ich, unterlassen zu haben, es behufs der Ausbälgung und Aufstellung in ein pathologisches Cabinet gesendet zu haben.

2) Pottasche aus Runkelrübenmelasse von Waghäusel.

Diese Pottasche zeichnet sich durch ihre Reinheit, sowie durch einen Gehalt an Jod aus. van Groningen fand in dieser Pottasche bei zwei Proben in 100:

	1.	2.
Schwefelsaures Kali	0.279	0.285
Chlorkalium	2.409	2.409
Jodkalium	0.114	0.108
Kieselsäure	0.700	0.700
Wasser	1.895	1.634
In Wasser unlöslicher Rückstand (Kohle, Eisenoxyd, kohlensaurer Kalk)	0.185	0.182
Kohlensaures Kali nebst Spuren Natron	93.976	94.682
	99.558	100.000

Bei der ersten Untersuchung ward das kohlensaure Kali aus der Kohlensäure berechnet, welche mittelst des Apparats von Will und Fresenius bestimmt ward; bei der zweiten Probe ward es aus dem Verlust berechnet, was auch mit dem Ergebniss der Bestimmung mit Schwefelsäure übereinstimmt.

Die Pottasche enthält nur sehr geringe Mengen Natronsalz. Der Jodgehalt ist wechselnd, in einer früheren Probe von Pottasche fand man 0,3 % Jodkalium.

Dieser Gehalt der Pottasche an Jod ist nicht mehr auffallend, nachdem man in neuester Zeit gefunden hat, dass Jod ein sehr verbreitetes Element ist, welches sowohl in Fluss- wie in Quellwasser vielleicht nie fehlt, welches sich daher auch in Süsswasser-Pflanzen und Thieren findet, und nach Chatin namentlich auch im Wein, in der Milch und besonders in den Hühnereiern enthalten ist, daher man annehmen darf, dass das Jod eine wesentliche Rolle bei der Ernährung spielt.

F.

I. Angelegenheiten des Vereins.

Ertheilung der Rechte einer moralischen (juristischen) Person an den Verein.

Unter Beziehung auf die Mittheilungen bei unserer General-Versammlung am 24. Juni v. J. in der Eröffnungsrede des ersten Vorstandes (oben S. 3) und in dem Rechenschaftsbericht (S. 5) über den Stand unseres Gesuches um die Ertheilung der Rechte einer juristischen oder moralischen Person an den Verein und über die Schwierigkeiten, welche dabei zu überwinden waren, werden nun den verehrlichen Mitgliedern die seit 10 Monaten in dieser Sache vorgekommenen Verhandlungen, welche endlich zu dem gewünschten Resultate führten, nachstehend mitgetheilt.

Erste Eingabe vom 18. December 1850:

Bitte des Ausschusses der Gesellschaft für vaterländische Naturkunde in Württemberg um gnädigste Gewährung der Rechte einer moralischen Person für die Gesellschaft.

Königliche Stadtdirektion!

Der württembergische Verein für vaterländische Naturkunde, vertreten durch die unterzeichneten Mitglieder seines Ausschusses, bittet, dass ihm die Rechte einer moralischen Person mit allen gesetzlichen Folgen zuerkannt werden möchten. Zur Begründung dieser Bitte dient die wachsende Ausdehnung der Vereinswirksamkeit überhaupt und die Ueberweisung des in dem Gebäude neben der k. Veterinärschule aufbewahrten vaterländischen Naturalienkabinets von Seiten des Staats an

den Verein insbesondere. Indem wir die Vereinsstatuten beilegen, hochachtungsvoll verharrend,

Der erste Vorstand
Graf Wilhelm von Württemberg.
Die Ausschussmitglieder. (Folgen die Unterschriften.)

Hieraufer folgte nachstehender erster Bescheid:

Die Königl. Württemb. Regierung
des Neckarkreises an die Königl.
Stadtdirektion Stuttgart.

Wie der Stadtdirektion durch Erlass vom 6. September v. J. zu erkennen gegeben worden ist, hat das K. Ministerium des Innern durch Entschliessung vom 28. August v. J. der Bitte des Stuttgarter Localgewerbevereins um Verleihung der juristischen Persönlichkeit nicht entsprochen, da consequenter Weise sonst allen ähnlichen Gesuchen der zahlreichen gewerblichen, landwirthschaftlichen und sonstigen gemeinnützigen Vereinen stattgegeben werden müsste, wobei die Rechtssicherheit sehr nothleiden würde.

Nach diesem Vorgange weiss die Kreisregierung das mit Bericht vom 30. v. M. vorgelegte Gesuch des Ausschusses des Vereins für vaterländische Naturkunde um Verleihung der Rechte einer moralischen Person für den Verein dem K. Ministerium in so lange nicht empfehlend vorzulegen, als nicht besondere, diesem Verein eigenthühmliche Verhältnisse, welche für denselben die Erlangung der juristischen Persönlichkeit nothwendig machen, dargethan sein werden.

Vorstehendes ist dem Ausschuss des mehrgenannten Vereins zu eröffnen.

Ludwigsburg, den 7. Januar 1851.

Dem Ausschuss des Vereins für vaterländische Naturkunde dahier beehrt man sich, vorstehende Regierungs-Entschliessung mitzutheilen.

Sich damit etc.

Stuttgart, den 13. Januar 1851. K. Stadtdirektion.
OAmtm. Majer, AV.

Zweite Eingabe vom 15. Januar 1851:

Ehrerbietige Erwiederung des Ausschusses des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg auf den abschläglichen Bescheid über das Gesuch um Verleihung der Rechte einer juristischen Person an den gedachten Verein.

Königliche Stadtdirektion

hat mit Erlass vom 13. d. M. praes. unter Heutigem an den Ausschuss des Vereins für vaterländische Naturkunde den abschläglichen Bescheid der königl. Regierung für den Neckarkreis auf das Gesuch gedachten

Ausschusses vom 30. v. M. um Verleihung der Rechte der moralischen Persönlichkeit, eröffnet.

Als Grund dieses abschläglichen Bescheides sind Vorgänge anderer „gemeinnütziger Vereine“ vorangestellt, sowie die Gefahr für die Rechtssicherheit, wenn solchen Gesuchen willfahrt werden wollte, und es werden „besondere,“ dem Verein für vaterländische Naturkunde „eigenthümliche Verhältnisse,“ welche demselben die Erlangung der juristischen Persönlichkeit „nothwendig“ machen, zur Bedingung einer empfehlenden Vorlage an das k. Ministerium gemacht. —

In dem Gesuche des Ausschusses etc. ist als Grund und Veranlassung der Bitte um Gewährung der Rechte (resp. Pflichten) einer juridischen Person für den Verein für vaterländische Naturkunde der Umstand angeführt, dass demselben im Laufe des verflossenen Spätjahrs die Sammlung vaterländischer Naturprodukte, welche bisher in Aufsicht und Verwaltung der königl. landwirthschaftl. Centralstelle gestanden war, in gleiche Aufsicht und Verwaltung unter Oberaufsicht gedachter Centralstelle, mit Genehmigung des königl. Ministeriums des Innern übergeben worden ist, und zwar, neben andern auf dies Verhältniss bezüglichen Bestimmungen: mit Ueberlassung der bisher für diese Sammlung im Etat der Centralstelle enthaltenen Position für Unterhaltung gedachter Sammlung, sowie des Gebäudes in dem dieselbe ist, im landwirthschaftl. Versuchsgarten, mit Haftbarkeit des Vereins für allen Schaden an den Sammlungsgegenständen durch *culpa lata et levis* seiner Organe, sowie am Gebäude etc., gleich den ein finanzkammerliches Gebäude Benützenden u. s. w.

Weit entfernt von dem Gedanken, durch das eingereichte Gesuch die „Gefährdung irgend einer Rechtssicherheit“ herbeizuführen, glaubte der Ausschuss, aus eben angeführtem Grunde der Haftbarkeit von seiner Seite für ein ihm anvertrautes Staatseigenthum, vielmehr gerade eine desto grössere Rechtssicherheit in Bezug auf Letzteres gegenüber der landwirthschaftl. Centralstelle in der Gewährung seiner Bitte zu erblicken und durch letztere herbeiführen zu sollen; wie denn während der Verhandlungen über die Uebernahme der fragl. Naturaliensammlung Seitens des Vereins etc. dem Unterzeichneten es gewissermassen an die Hand gegeben wurde, dass es (eben zu Herbeiführung einer grösseren Garantie für das Anvertraute) zweckdienlich sein würde, das Gesuch um die Verleihung der fragl. Rechte zu stellen.

Wenn somit aus dem Gesagten hervorleuchten wird, dass nicht sowohl das eigene Interesse des Vereins etc. es ist, was dieser Bitte zu Grunde liegt und dieselbe motivirt, sondern das „besondere,“ dem Verein seit Uebernahme der gedachten Sammlung „eigenthümliche“ Verhältniss zu einer Staatsstelle und zu einem ihm anvertrauten Staatseigenthum, so glaubt der Unterzeichnete die Entscheidung über die „Nothwendigkeit“ der Ertheilung der Rechte einer juridischen

Person an den Verein für vaterländische Naturkunde, resp. seine organischen Vertreter, dem höheren Ermessen nach näherer Auseinandersetzung des Grundes und der Veranlassung der gestellten Bitte, anheimgeben zu dürfen.

Im Namen und Auftrag des Ausschusses des Vereins
für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Der stellvertretende Vorstand:
Prof. Dr. Plieninger.

Hierauf erfolgte nachstehender zweiter Bescheid:

Die K. W. Regierung des Neckarkreises
an die K. Stadtdirektion Stuttgart.

Der Stadtdirektion wird auf ihren Bericht vom 20. Januar d. J., betreffend das Gesuch des Ausschusses des Vereins für vaterländische Naturkunde um Verleihung der Rechte einer moralischen Person für den Verein, in Folge Erlasses des K. Ministeriums des Innern vom 25. v. M. zu weiterer Eröffnung zu erkennen gegeben, dass, da die Fiction einer juristischen Persönlichkeit nur da möglich ist, wo ein actives Vermögen für einen bestimmten Zweck, möge dieser in der Form einer Stiftung oder einer Corporation verfolgt werden, vorhanden ist, der Verein für vaterländische Naturkunde aber in der That kein actives Vermögen besitzt, dem Gesuche nicht entsprochen werden kann. Da übrigens ohne Zweifel das Motiv des Gesuchs in dem §. 3 der Statuten der Verwaltnng der vaterländischen Naturalien-Sammlung gelegen ist, so wird es das Einfachste sein, wenn der Verein die Abänderung dieses doch nicht einzuhaltenden Paragraphen verlangt.

Ludwigsburg, den 3. Juni 1851.

Dem Ausschuss des Vereins für vaterländische Naturkunde dahier hat man vorstehende Decrets-Abschrift zuzufertigen die Ehre.

Sich damit etc.

Stuttgart, der 6. Juni 1851. K. Stadtdirektion.
OAmtm. Majer, AV.

Dritte Eingabe vom 12. Juni 1851:

Erneute Bitte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg um Gewährung der Rechte einer moralischen Person.

Königliche Stadtdirektion

hat uns mit Erlass vom 6. d. M., praes. am Gestrigen, den Erlass Königl. Regierung für den Neckarkreis vom 3. d. M. auf unser Gesuch vom 15. Januar d. J. in der seitwärts erwähnten Angelegenheit abschriftlich zugewiesen, worin, zu Folge Erlasses des Königl. Ministeriums des Innern vom 25. Mai d. J., zu erkennen gegeben worden ist: „dass, da „die Fiction .... verlangt.“

Was nun zuerst die Abänderung des erwähnten §. 3 des Verwaltungsstatutes anbelangt, so sind wir weit entfernt, die Ansicht der hohen K. Kreisregierung über die Unausführbarkeit der in demselben enthaltenen Bestimmungen nicht mit der schuldigen Rücksicht zu ehren; wir bescheiden uns jedoch, zu bekennen, dass wir unseres Ortes uns um so weniger im Stande sehen könnten, eine Abänderung dieser, von einer hohen Staatsstelle für nöthig und wohl auch ausführbar erachteten Bestimmungen herbeizuführen, als wir schon im Laufe der Unterhandlungen, welche der Uebernahme der vaterländischen Naturaliensammlung von unserer Seite vorangingen, den Versuch einer Vorstellung bezüglich jenes §. gemacht haben, ohne jedoch denselben mit vollständigem Erfolg gekrönt zu sehen. Wir könnten daher eine Abänderung dieses §. nur von der höheren Instanz, dem K. Ministerium des Innern, unmittelbar erwarten, welches seiner Zeit das Verwaltungsstatut genehmigt hat und würden es mit dem ehrerbietigsten Dank erkennen, wenn eine hohe Kreisregierung die entsprechende Abänderung der von ihr für unausführbar erachteten Bestimmungen bei hohem Ministerium geneigtest bevorworten wollte.

Indessen ist in diesem §. des Verwaltungsstatutes weder das einzige noch hauptsächliche Motiv für unser Gesuch enthalten, denn es war der Inhalt des, mit Erlass vom 13. Januar d. J. mitgetheilten Decrets hoher Kreisregierung gewesen, der uns die Nothwendigkeit auferlegte, das in diesem §. liegende Motiv, mit Uebergehung anderer, hervorzuheben. Vielmehr finden wir noch weitere Motive in dem Umstande, dass wir nun eben ein dem Staat gehöriges Besitzthum überhaupt in Verwaltung und Aufsicht überkommen haben, dass der Verein in dieser Beziehung unter einer Centralstaatsbehörde zu stehen die Ehre hat und dass er die gemeinnützige Benützung dieser wissenschaftlichen Sammlungen auch gegenüber dem sich dafür interessirenden Publikum als Obliegenheit übernommen hat, welches sich weit mehr dafür interessiren und namentlich auch weit eher geneigt sein wird, zur Vermehrung der Sammlungen die Hand zu bieten und eben dadurch manche wissenschaftliche Schätze und Merkwürdigkeiten dem Zugrundegehen oder der Verborgenheit zu entreissen, wenn dem Vereine durch die erbetene öffentliche Anerkennung der höchsten Staatsbehörde eine Sanktion ertheilt wird.

Allein auch abgesehen von alle dem, so sind wir im Stande, auch der in dem hohen Erlass Königl. Ministeriums des Innern vorangestellten „Vorbedingung eines activen Vermögensbesitzes“ vollkommen zu genügen. Wenn schon durch die Bestimmung des §. 2 des Verwaltungsstatuts: — dass alles, was der Verein an Naturalien oder Geräthschaften aus seinen Mitteln oder durch seine Bemühungen noch weiter zu der Sammlung beibringen wird, sein Eigenthum verbleiben soll, auf das er nur bei seiner einstigen Auflösung zu Gunsten des Staats verzichtet — ein mit jedem Jahr sich mehrender, wirklicher, activer Ver-

mögensbesitz, der immerhin einen stets realisirbaren Geldwerth repräsentirt, involvirt ist, — wie denn der Verein bereits einen nicht unbeträchtlichen Vorrath von Naturalien in dieser Art besitzt und auch eine stets sich mehrende Bibliothek unter seine Besitzthümer zählt: so besitzt der Verein noch überdies einen in nutzbar angelegten Capitalien von dem derzeitigen Betrag von mehr als 3000 fl. bestehenden Reservefonds, dessen Interessen ihn eben in den Stand gesetzt haben, die Verwaltung der fraglichen Sammlung zu übernehmen, der selbst nicht angegriffen werden soll, sondern im Gegentheil durch die Ueberschüsse der jährlichen Einnahmen (von den Mitgliederbeiträgen) über die laufenden Ausgaben voraussichtlich auch künftig, wie bisher, seinen jährlichen Zuwachs erhalten wird.

Da hienach die Vermuthung des hohen Ministeriums des Innern, „dass der Verein in der That kein actives Vermögen besitze," keineswegs zutrifft, vielmehr die für die Möglichkeit der Fiction einer juridischen Persönlichkeit voranstehende Bedingung: der Besitz eines activen Vermögens für den bestimmten Zweck der Förderung der vaterländischen Naturkunde, und zwar zunächst durch die, die meisten Ausgaben erfordernde Vermehrung und Unterhaltung der vaterländischen Naturaliensammlung, vollkommen erfüllt ist; so glauben wir, unser Gesuch nebst der weiteren Bitte um Beförderung an die höheren Behörden, sowie um Bevorwortung einer wohlwollend beschleunigten Resolution in einer, wie sie uns unmassgeblich erscheint, so einfachen Sache, hiemit wiederholt vorlegen zu dürfen.

Wir getrösten uns hiebei der Hoffnung, dass uneigennützige Bemühungen in einem Bereiche wissenschaftlicher Forschungen, deren Einfluss auf das praktische Leben gerade in jetziger Zeit überall eine, in mehr als einer Beziehung erwünschte Anerkennung von Seiten hoher Staatsregierungen findet, einer solchen Anerkennung und Förderung auch von unserer hohen Regierung werde gewürdigt werden, welche von jeher dafür bekannt war, die Förderung wissenschaftlicher Bestrebungen nicht zum letzten Gegenstand ihrer Fürsorge für das Wohl des Landes zu machen.

Verehrungsvoll etc.

Im Namen und Auftrag des Ausschusses der Gesellschaft für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

Der stellvertr. Vorstand:

Prof. Dr. Plieninger.

Vierte Eingabe vom 6. October 1851:

Zur Königl. Stadtdirektion Stuttgart.

Bitte um Beschleunigung der Resolution über das Gesuch des Vereins für vaterländische Naturkunde um die Rechte einer moralischen Person.

Wir haben in erneuerter Eingabe vom 12. Juni d. J. die Ehre gehabt, uns über das Vorhandensein der Bedingungen für die Gewährung

der Rechte einer moralischen Persönlichkeit auszuweisen, welche die Königl. Regierung für den Neckarkreis bei unserem, erstmals am 30. December 1850 eingereichten Gesuche vermissen zu können glaubte, und erlauben uns daher die ergebenste Bitte, es wolle Königl. Stadtdirektion die Beschleunigung des Bescheides auf unsere Bitte höheren Orts geneigtest bevorworten.

Hochachtungsvoll etc.

Der erste Vorstand des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg:

Graf Wilhelm von Württemberg.

Hierauf erfolgte nachstehender dritter Bescheid:

Die Königl. Württemberg. Regierung des Neckarkreises an die K. Stadtdirektion Stuttgart.

Da durch höchste Entschliessung vom 8. d. M. dem im Jahr 1844 gestifteten Verein für vaterländische Naturkunde die Rechte einer juridischen Person verliehen worden sind, so wird dies der Stadtdirektion auf ihren Bericht vom 18. Juni und 14. October d. J. mit dem Auftrag zu erkennen gegeben, von dieser höchsten Entschliessung den Ausschuss des Vereins in Kenntniss zu setzen.

Ludwigsburg, den 17. October 1851.

Dem Verein für vaterländische Naturkunde dahier beehrt man sich Obiges zur Nachricht zuzufertigen.

Hochachtungsvoll etc.

Stuttgart, den 20. October 1851.

K. Stadtdirektion.

Majer.

Fünfte Eingabe vom 27. October 1851:

Königlicher Stadtdirektion Stuttgart

habe ich die Ehre, den Empfang des Erlasses vom 30. d. M. anzuzeigen, womit dem Verein für vaterländische Naturkunde Abschrift des Decrets der Königl. Regierung für den Neckarkreis, die Ertheilung der Rechte einer juristischen Person an den Verein betreffend, mitgetheilt wurde, und zugleich im Namen des Vereins unseren ergebensten Dank hiefür auszudrücken.

Hochachtungsvoll etc.

Der stellvertr. Vorstand:

Prof. Dr. Plieninger.

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Die Mollusken der Tertiär-Formation von Kirchberg an der Iller.

(Hiezu Tafel III. Fig. 1—8.)

Von Dr. Ferd. Krauss.

In dem vierten Jahrgang dieser Jahreshefte hat Finanzrath Eser die Lagerungsverhältnisse dieser Formation mit den darin vorkommenden Petrefacten bekannt gemacht und zwei Jahre später hat Ober-Reallehrer Dr. Reuss in dem Verzeichniss der Eser'schen Petrefacten-Sammlung, das als Programm der Realanstalt in Ulm gedruckt worden ist, den grössten Theil dieser Fossilien aufgezählt. In beiden Arbeiten sind die Pflanzenreste und Insekten durch Prof. Dr. Heer und die Fische durch Herm. v. Meyer mit Namen versehen, die Mollusken aber nur theilweise bestimmt. Ich habe daher die Beschreibung der letzteren zum Gegenstand dieser Abhandlung gewählt und fühlte mich hiezu um so mehr aufgefordert, als mir die betreffenden Petrefacten aus den Sammlungen von Graf v. Mandelsloh, Finanzrath Eser und Prof. Dr. Kurr und die Original-Exemplare zu Dunker's Abhandlung durch Apotheker Wetzler in Günzburg aufs Bereitwilligste überlassen wurden und mir ausserdem in der Sammlung des K. Naturaliencabinets eine grosse Anzahl dieser Versteinerungen, welche von dem pünktlichen Sammler, Fr. Gutekunst in Ulm, erworben wurden, zu Gebote stand. Den Fossilien von Kirchberg habe ich auch die aus dem losen Sande vom Einschnitt an der Eisenbahnlinie rechts am Eingang in das Oerlinger Thal angehängt.

Nach den hier beschriebenen Arten ergibt sich, dass 15 *Gasteropoden* und 12 *Acephalen* aufgefunden worden sind. Unter den ersten, sämmtlich Land- und Süsswasserbewohner, kommen 6, nämlich die Arten von *Helix*, *Planorbis* und *Limnaeus*, auch in dem Süsswasserkalk des Donaugebietes, eine Art, *Paludina (Litorinella A. Braun) acuta Desh.* in meiocaener und pleiocener Formation und heutzutage noch in den Sümpfen der Gironde

sich findend, und eine zweite, *Pal. tentaculata L.*, von der jetzt lebenden nicht zu trennen, vor, während 2 *Paludinen* und 3 *Neritinen* für die Kirchberger Formation bezeichnend zu sein scheinen. Unter den *Acephalen* sind 4 (*Unio* und *Anodonta*) als Süsswasser-, 2 (*Dreissena*) als Süss- und Brakkwasser- und 5 (*Cardium* und eine noch unbekannte Muschel) als Meeresbewohner zu betrachten, letztere sind nur in dem Sand unter dem Fischlager von Oberkirchberg und merkwürdigerweise stets von *Unio* begleitet, sowie auch in dem Conglomerat in Begleitung der *Dreissenen* gefunden worden. Soviel mir bekannt, sind mit Ausnahme der *Dreissenen*, welche auch in Grimmelfingen und Günzburg vorkommen, die übrigen *Acephalen* an keinem andern Ort gefunden worden und also ebenfalls bezeichnend für diese Formation. Die mit einer amerikanischen Art sehr verwandte *Margaritana* ist, obgleich sie im Donaugebiete ziemlich weit verbreitet ist, bis jetzt nicht in Kirchberg entdeckt worden, aber durch *Unio Kirchbergensis*, welche in ihrer Schlossbildung an einige amerikanische Arten erinnert, vertreten.

Helix Ehingensis v. Klein.

Conchylien der Süsswasserkalk-Formationen Württembergs, Württ. Jahreshefte II. Jahrg. pag. 65. Tab. I. Fig. 3. a. b.

Es ist bis jetzt nur ein Bruchstück und eine zusammengedrückte Schale gefunden worden, über welche nichts Näheres angegeben werden kann.

Ersteres ist aus dem Sand von Oberkirchberg, letztere aus dem Sand vom Eisenbahn-Einschnitt am Eingang in das Oerlinger Thal.

Helix rugulosa v. Martens.

v. Zieten, Versteinerungen Württemb. Tab. XXIX. Fig. 5. — v. Klein, l. c. pag. 67. Tab. I. Fig. 6. a. b.

Die Schalen stimmen ganz mit solchen aus dem Süsswasserkalk vom Michelsberg überein und zeigen auch noch Spuren von Bändern, sie sind aber mehr oder weniger zusammengedrückt. Das vollständigste Exemplar aus der Sammlung des K. Naturalien-Cabinets ist 4,5''' hoch und 6''' breit.

Bis jetzt nur in dem Sand am Eingang ins Oerlinger Thal.

Planorbis pseudoammonius Voltz.

v. Zieten, Verstein. Württ. Tab. XXIX. Fig. 8. — v. Klein, l. c. II. Jahrg. pag. 77. Tab. I. Fig. 23.

Dunker hat in seinen Palaeontographica Bd. I. pag. 959. Tab. XXI. Fig. 27—29. aus der Molasse von Günzburg einen *Pl. Mantelli* aufgestellt; ich bin aber nach sorgfältiger Vergleichung der Günzburger Schalen mit ganz wohl erhaltenen aus Hohenmemmingen, Ulm, Dächingen etc. nicht im Stande, ein Merkmal zur Unterscheidung beider zu finden, auch die Streifen sind bei guten Schalen vorhanden.

In dem Sand des Eisenbahn-Einschnittes vom Oerlinger Thal finden sich grosse Exemplare vor, die ebenfalls etwas zusammengedrückt sind wie die aus Günzburg; ausserdem sind bis jetzt nur jüngere Schalen und immer sparsam in dem kalkreichen Thone von Oberkirchberg, begleitet von den beiden *Limnaeen*, *Paludina tentaculata L.*, *Litorinella acuta A. Braun* und den *Anodonten*, gefunden worden.

Limnaeus subovatus Hartmann.

v. Zieten, l. c. tab. XXX. Fig. 2. — v. Klein, l. c. pag. 83. Tab. II. Fig. 4. a. b.

Die Schalen sind ziemlich gut erhalten und haben wie die Helix-Arten ein etwas calcinirtes Aussehen. Auch sie kommen mit den aus dem Süsswasserkalk vom Michelsberg vollkommen überein und sind, was ich bis jetzt vergleichen konnte, 10 Linien lang.

In dem Sand vom Eisenbahn-Einschnitt am Eingang in das Oerlinger Thal.

Ob die kleinen, 3—5 Linien langen Schalen, welche mit *Paludina tentaculata L.* in dem thonigen Kalke von Ober- und Unterkirchberg vorkommen, ebenfalls zu dieser Art gehören, lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da es mir bis jetzt nicht gelungen ist, ein vollständiges Exemplar zu bekommen; es ist wohl sehr wahrscheinlich, weil sie mit ebenso kleinen aus dem Süsswasserkalk von Ringingen und Ehingen ganz übereinstimmen.

Dasselbe gilt von einer 6,5''' langen und 4,1''' breiten Schale aus demselben Fundorte, welche ich für einen jungen *Limnaeus bullatus* v. Klein l. c. pag. 82. Tab. II. Fig. 3. halte.

Paludina varicosa Bronn in lit.

Taf. III. Fig. 2.

P. testa grandi, perforata, ovato-conoidea, solida, transversim *) *obsolete striata; anfractibus* 5—6 *erosis, subscalariformibus, superne obtuse angulatis, superioribus convexis, ultimo inflato; apice obtuso, decorticato; sutura profunda; apertura rotundato-ovatá, dimidiam totius testae partem vix superante; margine columellari incrassato, reflexiusculo; labro acuto.* — *Long.* 17, *lat.* 13. *lin. par.*

Bronn hat im Jahr 1848 in einem Brief an Graf v. Mandelsloh für unsere Art wegen der unregelmässigen Wülste diesen Namen vorgeschlagen, den ich auch beibehalten will. Der Fundort muss schon lange bekannt sein, denn es befindet sich aus einer ganz alten Sammlung eine Schale, an der ganz derselbe Sand wie der von Kirchberg hängt, in dem K. Naturalien-Cabinet.

Sie hat die Grösse unserer *P. achatina Brug.* und ist mit der fossilen *P. semicarinata Brard* aus dem Tertiärbecken von Paris und *P. lenta Sow.* aus Soissonais und Isle of Wight verwandt, allein von allen leicht durch die Umgänge zu unterscheiden, welche oben unter einer stumpfen Ecke mit der tiefen Sutur einen kleinen Absatz bilden. Die Umgänge sind mehr oder weniger angefressen, bei manchen wie blatternarbig, die obern stets abgerieben, nur bei ganz jungen Schalen von 3—6 Linien Länge manchmal deutlich, die vorletzten wenig gewölbt, hin und wieder mit Andeutungen erhabener, parallel mit den Suturen laufender Linien (Querlinien); der letzte Umgang ist aufgeblasen, meist mit sehr wulstigen Anwachsstreifen und, wie es auch zuweilen bei *P. achatina Brug.* vorkommt, mit einzelnen, immer unregelmässigen Querstreifen, welche bei den einen kaum sichtbar, bei andern etwas erhaben, jedoch nicht über den ganzen Umgang verbreitet sind, besetzt. Der Nabel ist wie bei *P. achatina Brug.* klein, offen, seltener durch den umgeschlagenen Spindelrand etwas verdeckt. Die Spindel ist oben etwas wulstig; die Mündung der von *P. achatina Brug.* ähnlich.

---

*) Ich bezeichne mit Lamarck, Deshayes, Philippi, Dunker u. Andern die Streifen, welche parallel mit den Suturen laufen, als Querstreifen.

Sie kommt in dem grünlichgelben Sand der untersten Schichte bei Unter- und Oberkirchberg in grosser Menge vor.

Die *Paludina*, welche Dr. Reuss in seinem Verzeichniss als *P. nobilis Klein* anführte, ist *P. varicosa Bronn.*

Paludina tentaculata (Helix) Lin.

Helix tentaculata L. Syst. nat. p. 1249. — *Paludina impura* Lamarck, Anim. s. Vert. Vol. VIII. pag. 514. — Rossmässler, Iconogr. pag. 107. Taf. II. Fig. 65.

Die Untersuchung der Deckel, welche haufenweise in dem Thon der untersten Fischschichte von Unterkirchberg vorkommen und welche man bisher für die einer *Neritina* oder eines *Cyclostoma* hielt, leitete mich, nachdem ich überzeugt war, dass sie nur einer *Paludina* angehören können, zu der Ansicht, dass es die bisher als *Cyclostoma glabrum* Schübler (v. Klein l. c. pag. 77) bestimmten Schalen sein müssen, zu welchen die Deckel gehören, weil sie ebenfalls in grosser Menge in der Gegend von Ulm bis Ehingen vorkommen. Ich unterwarf daher das sogenannte *C. glabrum* aus allen bekannten Fundorten einer genauen Untersuchung und fand, dass die Deckel den Mundöffnungen dieser Schalen nicht nur recht gut anpassen, sondern dass sie wirklich zu dieser gehören, wie eine Schale auf einem Kirchberger Handstück aus der Sammlung des Grafen v. Mandelsloh beweist, wo der Deckel noch in der Mündung der Schale liegt.

Es gehört zu den Seltenheiten, Exemplare mit vollkommen erhaltener Schale zu finden, denn gewöhnlich sind sie, wie auch die von Ringingen und Grimmelfingen, zwar noch weiss, allein ihre Schalen sind verwittert und man hat eigentlich nur einen Steinkern vor sich, welcher die Gestalt der Schale bekanntlich etwas verändert darstellt. Ich habe jedoch einige wohlerhaltene Schalen mit der Mündung vor mir liegen, die mich aufs Bestimmteste erkennen lassen, dass sie zu *Paludina tentaculata L.* gehören; es hat sich auch für einen Deckel von Unterkirchberg eine kleine Schale aus der Gegend von Heidelberg gefunden, der so genau passt, dass man meinen sollte, er gehöre gerade diesem Exemplare an.

Die Schalen sind im Allgemeinen schlanker und kleiner

als die gewöhnlichen der lebenden, doch gibt es auch von letzteren und im Torfe kleinere Formen, welche von unsern fossilen durchaus nicht zu unterscheiden sind. Sie erreichen eine Länge von 4''', eine Breite von 2,6'''; andere sind 3''' lang, 1,7''' breit oder 3,8''' lang und 2,4''' breit. Die Exemplare aus Ringingen und Grimmelfingen sind meist nur 3,8''' lang und 2,4''' breit, ein grosses von Grimmelfingen ist etwa 4,5''' lang und 3,3''' breit.

Paludina conoidea n. sp.

Taf. III. Fig. 1.

P. testa imperforata, ovato-conica, transversim tenuissime striata; anfractibus 7, *superioribus planiusculis, ultimo convexo; apice acuto; sutura mediocri; apertura ovata, tertiam totius testae partem subaequante; labro arcuato, acuto. — Long.* 2,5, *lat.* 1,4 *lin. par.*

Diese Art kommt zwar in derselben Schichte mit der nachstehenden, in Form und Grösse sehr veränderlichen Litorinella vor, allein sie hat einen solch entschieden abweichenden Habitus, dass eine Verwechslung nicht wohl möglich ist; überdies ist die Schale mehr oder weniger schwärzlichgrau, was jedoch nicht die eigentliche Farbe dieser Art, sondern, wie man es häufig findet, durch Einwirkung von Schlamm entstanden zu sein scheint. Ob sie, wie diese, zu dem von A. Braun aufgestellten *Genus* gehört, kann ich nicht entscheiden, weil es mir bis jetzt nicht gelungen ist, einen Deckel aufzufinden. Die fossile *P. pygmaea Desh.* Lamarck, Vol. VIII. pag. 526. ist in der Gestalt sehr ähnlich, aber wie Brongnart in den Annal. du Museum angibt, parallel mit dem Mundsaum gestreift.

Die Umgänge sind unter der Lupe betrachtet sehr fein in die Quere, nämlich parallel mit den Suturen, gestreift, bei den meisten sogar mit dunkleren Querlinien gezeichnet, und nehmen schnell gegen die Spitze ab; die obern sind fast flach oder nur wenig gewölbt, der unterste aber zeigt auf seiner obern Hälfte eine mässige, auf seiner untern eine starke Wölbung. Die Mündung ist eiförmig, in der Mitte durch die ziemlich stark ausgebuchtete Spindel bauchig und verschmälert sich etwas nach oben. Der Mundsaum ist nicht eben, sondern steht in der Mitte hervor

und ist an der Basis, wo er mit dem umgeschlagenen Spindelrand sich verbindet und ebenfalls etwas nach aussen gebogen ist, vertieft.

Sie ist bis jetzt nicht häufig in Unterkirchberg nur in dem bläulichgrauen weichen Thon des Fischlagers mit *Litorinella acuta A. Braun* und *Dreissena amygdaloides Dunker* gefunden worden.

Litorinella acuta Alex. Braun.

Amtl. Bericht über die Versamml. der deutsch. Naturforscher zu Mainz, 1842. — Thomae, fossile Conchyl. aus den Tertiärschichten bei Hochheim und Wiesbaden, Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau, 2tes Heft 1845. pag. 159. — *Paludina acuta* Desh. Descript. des Coq. fossil. Tom. II. p. 134. Fig. 3. 4.

Nach genau vorgenommener Vergleichung sind sie von den in Mainz und Wiesbaden vorkommenden Exemplaren nicht zu unterscheiden und mit den langgestreckten jener Fundorte vollkommen übereinstimmend.

Die Umgänge sind immer gewölbt, durch eine deutliche Naht abgegränzt und nehmen meist langsam gegen die Spitze ab, bei einigen, welche 2,7''' lang und 1,2''' breit sind, sind die beiden vorletzten sogar nur wenig kleiner als der letzte und viel grösser als die übrigen obern Umgänge; bei den meisten, im Durchschnitt 1,8''' lang und 1''' breit, nehmen die Umgänge im richtigen Verhältnisse ab. Sie sind weiss, glänzend und lassen unter der Lupe betrachtet schwache Längs- (mit dem Mundsaum parallel laufende) Streifen erkennen. Die Mündung ist rundlicheiförmig, die Spindel wenig ausgebuchtet und der mit der Wand des letzten Umgangs nicht verwachsene Spindelrand bildet mit dem Mundsaum einen ununterbrochenen Ring, wie es bei den Exemplaren von Mainz gewöhnlich der Fall ist, doch scheinen mir die Säume unserer Schalen etwas solider zu sein.

Sie kommt sehr häufig und wohlerhalten in dem bläulichgrauen Thon des Fischlagers von Ober- und Unterkirchberg, begleitet von *Paludina conoidea*, und wie kalcinirt in dem graulichweissen kalkigen Trümmergestein begleitet von *Planorbis pseudoammonius Voltz*, den *Limnaeen* und *Anodonten* und von *Paludina tentaculata L.* vor.

Melanopsis impressa n. sp.
Taf. III. Fig. 3.

M. testa oblongo-ovata, solida, laevigata; anfractibus 3—4 *superne impressis, superioribus planiusculis, ultimo* 3/4 *totius testae aequante, convexo, superne angulum obtusum formante; apice truncato, eroso; apertura ovato-acuta; columella sinuata, superne callosa; labro acuto, arcuato, superne ad callum inflexo. — Long. media* 7, *lat. media* 3,5 *lin. par.*

Dunker hat in den *Palaeontographica* Bd. I. pag. 185. Taf. 21. Fig. 30. 31. aus der Molasse von Günzburg eine *Melanopsis praerosa L.* erwähnt, von welcher ich mehrere Exemplare vor mir liegen habe. Unsere Art unterscheidet sich von dieser sogleich dadurch, dass sie viel bauchiger ist und dass die Umgänge oben eingedrückt sind, wodurch sie mit einer wohlerhaltenen, abgestutzten, 10,5''' langen und 5,7''' breiten Schale aus dem Tertiärbecken von Nexing bei Wien, welche wir durch v. Hauer unter dem Namen *M. Dufourei* erhalten haben, die grösste Aehnlichkeit hat. Diese Schale ist aber von der in Spanien lebenden *M. Dufourei Fér.* gänzlich verschieden.

Die Schalen erreichen eine bedeutende Grösse, denn in der Sammlung des K. Naturalien-Cabinets befindet sich ein Bruchstück mit den zwei letzten Umgängen, das 12 Linien lang ist, gewöhnlich sind sie aber nicht viel grösser, als wie oben angegeben ist. Alle haben eine abgestutzte und angefressene Spitze, was selbst bei Schalen, welche nur 3,5 Linien lang sind, angedeutet ist, dagegen bei den in Günzburg vorkommenden Schalen wenig, bei einigen gar nicht vorkommt. Die obern Umgänge sind auf der untern Hälfte kaum, der letzte aber deutlich gewölbt und in der Nähe der Sutur eingedrückt, wodurch eine stumpfe abgerundete Kante entsteht; auch ist die Wölbung des letzten Umgangs bei dieser Art in der obern, bei *M. praerosa* in der untern Hälfte am stärksten. Die Suturen sind sehr schwach. Die Mündung ist eiförmig, etwas schmäler als bei *M. praerosa L.*; die Anschwellung oben an der Spindel stark; der Mundsaum scharf, in der Mitte bauchig und oben schwach ausgebuchtet.

Sie findet sich häufig in dem gelblichen Sand von Unter- und Oberkirchberg in Begleitung von *Cardium sociale* und den *Neritinen.*

Finanzrath Eser besitzt aus dem Thon der Fischschichte von Unterkirchberg eine zierliche, wenig veränderte Schale, welche 4,4‴ lang und 1,7‴ breit ist, sich sehr fein zuspitzt und aus mindestens 10 Umgängen besteht, von welchen die obern flach, der letzte bauchig und in seiner obern Hälfte parallel mit den Suturen schwach gestreift ist. Ob sie zu *M. praerosa L.* gehört, wage ich nach dem einzigen unvollständigen Exemplar nicht zu entscheiden, sie scheint, abgesehen der Streifen, schlanker zu sein, als die Schalen von Günzburg und aus dem Orient.

Neritina fluviatilis (Nerita) L. var.

Bei der Mannigfaltigkeit der Formen, in welcher diese Art je nach dem Standorte vorkommt und welche auch in der neuern Zeit zur Aufstellung mehrerer Arten Veranlassung gegeben hat, ist eine genaue Bestimmung sehr schwierig, insbesondere wenn, wie in dieser Formation, wohlerhaltene Exemplare zu den Seltenheiten gehören.

Es ist mir bis jetzt nur ein einziges Exemplar aus dem Sand von Oberkirchberg bekannt, welches in Grösse, Farbe und Gestalt mit *N. fluviatilis var. grandis Dunker*, *Palaeontogr.* Bd. I. pag. 160. Tab. 21. Fig. 12—20 aus Günzburg übereinkommt, aber die *Columella* ist nicht flach wie bei dieser und den in unsern Flüssen vorkommenden Schalen, sondern gewölbt, wie es bei vielen amerikanischen Arten der Fall ist. Es ist dieser Unterschied nicht wohl darin zu suchen, dass man die Schale als einem ganz alten Individuum angehörig erklärt, denn ich habe die gewölbte Platte bei noch 8, aber kaum halb so grossen Schalen beobachtet. Da jedoch diese Schalen von den kleinen und schmalen Formen des *N. fluviatilis* aus Flüssen und von Günzburg und namentlich von Küster's *N. guttata* aus Cattaro und der *N. fluviatilis*, welche uns v. Hauer aus dem Tertiärbecken von Brunn bei Wien eingeschickt hat, kaum zu unterscheiden sind, so will ich sie vorerst nicht als eine eigene Art beschreiben und es abwarten, bis noch eine grössere Anzahl von Schalen aufgefunden worden ist. Sollte sich aber durch spätere Untersuchungen die gewölbte *Columella*-Platte als ein genügendes Merkmal zur Aufstellung einer eigenen Art herausstellen, so

könnte sie *Neritina cyrtocelis* genannt werden. In der Färbung stimmen sie mit den bei Günzburg und in den Flüssen vorkommenden Schalen und am meisten mit *N. guttata Küster* überein und sind graubraun, meist mit weisslichen Tropfen wie gegittert oder in die Quere gebändert, selten einfärbig und dann in der Gestalt der von Küster erhaltenen und benannten *N. atropurpurea* aus Triest zum Verwechseln ähnlich.

Eine einzige, leider etwas beschädigte Schale aus dem Sand von Oberkirchberg, die sich in der Sammlung des K. Naturalien-Cabinets befindet, ist aufgeblasen, fast kugelig, 3,5‴ hoch und ebenso breit, mit sehr zarten, nur unter der Lupe sichtbaren graubraunen und weisslichen Längslinien wellenförmig gezeichnet und besteht aus 4 Umgängen, von welchen die obern deutlichen etwas hervorstehen und fast in der Mitte der Schale sitzen, der letzte aber, wodurch sich diese Schale hauptsächlich auszeichnet, sehr kurz und hoch ist und etwas oberhalb der Mitte einen stumpfen Winkel zeigt, der aber nicht so stark ist, als bei *N. carinata* aus Krain. Die Platte der *Columella* ist schwach gewölbt. Ich halte diese Schale für neu und möchte sie vorläufig *Neritina obtusangula* nennen, die Abbildung und genaue Beschreibung aber verschieben, bis noch mehr Exemplare gefunden sind.

Auch in dem zarten und weichen Thon von Unterkirchberg kommen hin und wieder *Neritinen* vor, welche auch hier in der Farbe die Einwirkung des Schlammes zeigen, indem auf dem graubraunen Grunde die Flecken bläulichgrau sind. Die Schalen sind etwa 2‴ hoch und 2,8‴ breit und sind dadurch ausgezeichnet, dass ihr Gewinde vollkommen deutlich, klein und flach ist, wodurch sie mit *N. transversalis Zglr.* aus der Donau die grösste Aehnlichkeit haben, während die Schalen aus dem Sand und die von *N. fluviatilis* aus den Flüssen am Gewinde abgerieben sind. Ich halte sie ebenfalls für neu und möchte sie als *Neritina sparsa* bezeichnen.

Dreissena amygdaloides (Congeria) Dunker.

Congeria amygdaloides Dunker in Dunker und v. Meyer Palaeontographica Bd. I. pag. 162. Tab. XXI. Fig. 8. 9.

Ich habe mehrere Schalen von Günzburg und auch die zu

Dunker's Beschreibung benützten Original-Exemplare vor mir liegen und finde zwischen diesen und den in Mainz und Wiesbaden vorkommenden *Dreissena Brardi Bronn (Mytulites Brardii Brongn.)* eine sehr grosse Aehnlichkeit; es kann auch nur ein sehr geringer Unterschied wahrgenommen werden, welcher hauptsächlich darin besteht, dass *D. Brardi* eine gewölbtere, gegen den untern Rand stets mehr abschüssige Schale und stärker nach unten gebogene, sich mehr zuspitzende Wirbel hat, ferner dass die Schliessmuskelplatte im Schlosswinkel kleiner und mehr dem untern Rande zugekehrt und der untere Rand unmittelbar hinter dem Wirbel insbesondere in der rechten Schale etwas gefaltet ist.

Unter unsern Schalen gibt es solche, welche in allen Merkmalen vollkommen mit den aus Günzburg übereinkommen und ihnen in der That zum Verwechseln ähnlich sind, aber, was bei der Veränderlichkeit der dieser Familie angehörigen Schalen nicht zu verwundern ist, auch solche, welche von dieser sogenannten Mandelform abweichen und nach hinten etwas flacher und breiter werden, doch bleiben sich bei allen die stumpfe vordere Extremität und das Schloss gleich. In jeder, insbesondere aber in der linken Schale steht der untere Schlossrand unmittelbar hinter den Wirbeln zahnartig hervor; bei keiner Schale aber habe ich am untern Rande einen Ausschnitt zum Austritt des Byssus wahrnehmen können.

Die Schalen haben ihre Farbe meistens noch wohl erhalten und sind auf einem weisslichen glänzenden Grunde mit concentrischen wellenförmigen oder zickzackförmigen braunen Linien, seltener mit einem einzigen braunen Bande, welches vom Wirbel nach dem hintern obern Rand verläuft, gezeichnet; einige sind einfärbig weisslich oder bläulichschwarz.

Sie haben eine Länge von 3½ bis 7 und eine Breite von 2—4 par. Linien.

Diese Art kommt ziemlich häufig im weichen bläulichgrauen Thon des Fischlagers von Unterkirchberg vor.

Dreissena clavaeformis n. sp.

Taf. III. Fig. 4. a—c.

D. testa ovato-trigona aut ovato-acuta, tenui, convexa, ad marginem inferiorem declivi, concentrice striolata, albida,

rarius fusco-radiata aut fusco-fulminata; umbonibus acutis, subincurvis; margine cardinali subrecto, postice obtuse angulato, inferiore concavo; pariete in angulo umbonali angusto.

In den Versteinerungen Württembergs hat von Zieten auf Tab. LIX. Fig. 1. die in Grimmelfingen häufig vorkommenden Steinkerne als *Mytilus Brardii Brongn.* abgebildet. Nach der Abbildung zu schliessen, hat ihm hiezu die kleinere schmälere Form gedient, welche ohne Zweifel auch zu unserer Art, jedenfalls nicht zur *Dreissena Brardi Bronn* gehört. Ebenso dürften die Schalen von Günzburg, welche Dunker in den Palaeontographica Bd. I. pag. 193. Tab. XXI. Fig. 6. 7. als *Congeria spathulata var.* bekannt gemacht hat, richtiger hierher gestellt werden, als zu *C. spathulata Partsch*, Annalen des Wiener Museums Bd. I. pag. 100. Tab. 12. Fig. 13—16, von welchen ich einige Schalen aus Brunn zur Vergleichung habe. Die Wiener Schalen haben nämlich einen verschiedenen Habitus und sind sehr dick und mehr als doppelt so gross, während die Exemplare aus unserer Gegend und aus Günzburg, welche gewiss als ausgewachsen betrachtet werden können, kaum die Grösse von *D. polymorpha Bened.* erlangen und mit der jungen Schale von Partsch Fig. 13. und den von Goldfuss Bd. II. pag. 172. Tab. CXXIX. Fig. 12. nicht wohl in Uebereinstimmung gebracht werden können.

Die gewöhnliche und breitere Form Fig. 4 [a], welche in dem bläulichgrauen Thon von Unterkirchberg und in der harten glimmerreichen Schichte unter dem Fischlager von Oberkirchberg, sowie in der Molasse von Grimmelfingen äusserst häufig vorkommt, steht in der Gestalt manchen Schalen von *Dreissena polymorpha* am nächsten, nur fehlt ihr der scharfe Kiel, welcher von den Wirbeln bis zum hintern untern Rand verlauft, indem die Schale zwar gegen den untern Rand gewölbt-abschüssig, aber an der Stelle des Kiels abgerundet ist; ferner ist der Schlossrand bei unsern Schalen länger und dadurch die Gestalt der hintern Hälfte abweichend; endlich ist auch die Schliessmuskelplatte im Schlosswinkel nicht so breit als bei den Schalen der lebenden Art. Die Schalen sind dünn, zerbrechlich, fein concentrisch gestreift, gewöhnlich weisslich, seltener

mit braunen strahlenförmigen oder zickzackförmigen Linien gezeichnet. Die Wirbel sind zugespitzt und schwach nach unten gebogen. Der Schlossrand ist gerade, seltener und dann nur sehr schwach convex, er reicht ziemlich hoch ansteigend bis zur oder auch bis über die Mitte der Schale, bildet an seinem Ende eine stumpfe Ecke und geht dann unter starker Wölbung in den hintern abgerundeten Rand über. Der untere Rand ist vorn immer concav und zeigt auch bei einigen eine schwache Bucht für den Austritt des Byssus, was auch an den Steinkernen von Grimmelfingen zu erkennen ist, weiter hinten ist er mehr oder weniger gewölbt. Die Schalen sind bald 11‴ lang, 6‴ hoch, bald 9,3‴ lang und 6,2‴ hoch, bald 7,5‴ lang, 4,5‴ hoch und als einfache 2,5‴ dick.

Die Steinkerne von Grimmelfingen, gewöhnlich 11‴ lang, 6‴ hoch und als ganze Muschel 5‴ dick, zeigen noch einen weissen Ueberzug, allein die Schalen sind ganz zerstört, daher sie auch häufig stärker gekielt, die Wirbel mehr zugespitzt und schmal erscheinen als bei den übrigen.

Unter den Schalen aus dem Sand von Oberkirchberg kommen auch solche vor, Fig. 4 b, welche etwas flacher und am untern Rand weniger gewölbt sind, auch längere und schmälere Wirbel und Schliessmuskelplatten haben. Die grösste einfache Schale von 11,5‴ Länge und 6‴ Höhe ist nur 2,4‴ dick, junge Exemplare sind verhältnissmässig noch höher. Eine schmälere, mit braunen zickzackförmigen Linien gezeichnete ganze Muschel dagegen ist 8,3‴ lang, 4‴ hoch und 4,3‴ dick und neigt sich durch dieses Verhältniss zu der schmäleren Form. Kleinere Schalen dieser flachen Form kommen auch im Thon von Unterkirchberg vor, unter welchen eine 5,5‴ lang, 3‴ hoch und mit zarten Strahlen und Andeutungen von breiten Zickzacklinien gezeichnet ist.

Mit der breiten Form und mit Uebergangsstufen zu ihr kommen häufig kleinere und schmälere, Fig. 4 c, vor, welche bald flach, bald dick sind und an welche sich die von Dunker als *C. spathulata var.* aufgestellten Schalen von Günzburg anreihen. Sie sind im Umriss dem *Mytilus acutirostris* Goldfuss Bd. II. pag. 172. Tab. CXXIX. Fig. 11. ähnlich, unterscheiden sich aber leicht durch den gänzlichen Mangel eines scharfen Kiels und

durch die schmalen in die Länge gezogenen Schliessmuskelplatten. Letztere Eigenschaft, welche besonders bei den Schalen aus dem Sand deutlich ausgedrückt ist, erinnert allerdings an die von *C. spathulata* Partsch, allein ich bin, wenn ich alle Uebergangsstufen nebeneinander stelle, nicht im Stande, auch nur ein Merkmal aufzufinden, welches eine Trennung der Schalen von Kirchberg und Günzburg zuliesse; dagegen sind die mit ihnen vorkommenden Schalen der *Congeria amygdaloides* Dunk. schon beim flüchtigen Blick zu erkennen und stehen dem Umriss nach etwa in dem Verhältniss zu *D. clavaeformis*, wie die in den Flüssen vorkommende *Dreissena cochleata Nyst* zu *D. polymorpha.* Sie sind gewöhnlich 9''' lang und 5''', einige sogar nur 4''' hoch; eine ganze Muschel aus der mit dieser Art ganz überfüllten harten Schichte von Oberkirchberg ist 10''' lang, 5''' hoch und 5''' dick.

Diese Art ist in dem Thon von Unterkirchberg von dem grossen *Cardium (friabile* Kr.) und von *Congeria amygdaloides* Dunk., in dem Sand von *Cardium sociale* Kr. begleitet und in der harten glimmerreichen Molasse von Oberkirchberg, sowie von Grimmelfingen sehr häufig.

? Anodonta anatinoides v. Klein.

Württ. naturwiss. Jahreshefte 1846. pag. 92. — *Unio grandis Hehl,* v. Zieten Verstein. Württ. pag. 80. Tab. LX. Fig. 6.

Dem Umriss nach stimmen die Schalen ganz gut mit der angeführten Abbildung, welche v. Zieten nach einem Exemplar aus dem Süsswasserkalk von Illerrieden gemacht hat, und im ganzen Habitus auch mit einer Anodonta, allein es fehlt immer noch eine Schale mit vollkommen erhaltenem Schloss, wodurch alle Zweifel gelöst werden könnten. Mir ist es nämlich nicht unwahrscheinlich, dass sie entweder alle oder doch ein Theil davon nicht zu Anodonta gestellt werden dürfen, denn unter mehr als einem Duzend der Schalen, welche ich zu vergleichen Gelegenheit hatte, ist wenigstens eine, und zwar die rechte von der innern Seite, bei welcher am Schlossrand der vordern Extremität eine 3''' lange deutliche, aber freilich nicht tiefe Grube zur Aufnahme eines kleinen länglichen Seitenzahns der linken Schale zu sehen ist. Die meisten übrigen Schalen haben merk-

würdigerweise gerade unter dem hintern Schlossrand einen Bruch, der sich von aussen wie eine scharf gekielte Längsfalte darstellt, aber natürlich in keiner Beziehung zu dem Schloss steht.

Die Schalen haben die Wölbung von *A. anatina Drap.*, sind häufig zerdrückt, immer stark concentrisch gestreift und innen perlmutterglänzend. Sie erreichen eine Länge von 4 par. Zoll und eine Höhe von $2^1/_4$ Zoll, die kleinern sind 25 par. Linien lang und 12,5 Linien hoch und ganz junge, welche eiförmig-rhombisch, flach gedrückt, sehr dünnschalig sind und sogar noch die strahlenförmigen Streifen zeigen, sind 7,5 Linien lang und 5,7 Linien hoch.

Häufig, aber selten vollständig in dem kalkreichen Thon über der Fischschichte von Unterkirchberg, begleitet von *Limnaeen*, *Planorbis pseudoammonius* Voltz und *Paludina tentaculata* L. und in der Fischschichte von Oberkirchberg.

Margaritana Wetzleri Dunker.

Palaeontograph. Bd. I. pag. 162. Tab. XXI. Fig. 25. 26.

Seit der Bekanntmachung dieser neuen Art sind am rechten Ufer der Günz, südlich von Günzburg und in der Nähe von Ulm nun auch ausgewachsene Muscheln aufgefunden worden, nach welchen jetzt erst die Gestalt der Muschel richtig angegeben werden kann, denn das vor mir liegende Original-Exemplar, welches Dunker zur Beschreibung und Abbildung gedient hat, ist ganz jung und zeigt den tief eingebuchteten Bauchrand noch gar nicht. Durch diese Bucht erhält die Muschel eine schmale Gestalt und erinnert dadurch ganz an unsere *Margaritana margaritifera*, sowie sie anderseits mit *Unio (Margaritana) flabellata* Goldfuss aus der Braunkohle, welche mehr die Gestalt von *Margaritana rugosa* Lea hat, bei uns die in Amerika häufig vorkommenden gefalteten Muscheln vertritt.

Die Schalen sind in der Mitte etwas weniger gewölbt als vorn und besonders hinten, und erhalten dadurch und durch den concaven Bauchrand eine eigenthümliche Gestalt, wie sie auch bei manchen Exemplaren unserer *Margaritana* vorkommt. Die strahlenförmig nach hinten und oben verlaufenden Runzeln sind manchmal ebenso stark, als bei alten Exemplaren von *M. rugosa*

Lea, aber die 2—3 untersten, welche zugleich die grössten sind, nehmen ihre Richtung mehr abwärts dem Bauchrand zu, als dies bei *M. flabellata* und *M. rugosa* der Fall ist. Die sehr starken Schlosszähne sind gefurcht und gekerbt und haben mehr Aehnlichkeit mit den der europäischen als mit den der amerikanischen Art; in der rechten Schale ist der vordere sehr breit, oben tief gefurcht und mit einer kleinen Grube für den vordern Schlosszahn der linken Schale, ausserdem aber hinter dem Wirbel und durch eine Grube vom vordern getrennt, ist noch ein kleinerer einfacher Schloss- und hinten ein langer feingekerbter Seitenzahn, wie sie auch bei *M. margaritifera* angedeutet sind; in der linken Schale sind 2 dreieckige, durch eine gefurchte Grube getrennte Schlosszähne und hinten eine lange Furche für den Seitenzahn. Die Muskeleindrücke sind tief und runzelig.

Die dicken Schalenbruchstücke zeigen bei dieser Art recht schön die Beschaffenheit der Schichten, die oberste und äusserste, welche vorn und besonders hinten viel dicker ist als in der Mitte der Schale, besteht nämlich aus sehr zarten, mit unbewaffnetem Auge kaum zu erkennenden Fasern, welche senkrecht auf den untern und innern Schichten stehen, die aus vielen dünnen übereinander liegenden Scheiben zusammengesetzt sind.

Die grösste Schale in einer festen quarzreichen grünlichen Molasse von Günzburg ist über 3 par. Zoll lang und über 1 Zoll hoch und befindet sich in der Sammlung von Finanzrath Eser. In dem Oerlinger Thal erreichen sie eine Länge von fast 4 Zollen; eine vollständige Muschel ist 2 Zoll 11 Linien lang, 1 Zoll und 3½ Linien hoch und an ihrer dicksten Stelle, etwa 9 Linien hinter den Wirbeln, 10 Linien dick. Die Schalen vom Schwendi-Tobel und von Königseckwald sind sehr dick und scheinen noch grösser zu sein.

Sie kommt häufig, aber meist zerbrochen im Sand in dem Eisenbahn-Einschnitt vor dem Oerlinger Thal, auf der rechten Seite von Ulm, vor, ferner befinden sich in der Sammlung des Grafen v. Mandelsloh wohlerhaltene Schalen aus einer eisenhaltigen weichen Molasse vom Schwendi-Tobel bei Pfrungen und in der von Bergrath Dr. Hehl Bruchstücke aus einem Molassesand von Königseckwald.

Unio Kirchbergensis n. sp.

Taf. III. Fig. 5. a—c.

U. testa ovata, crassa, ventricosa, concentrice striata, alba, intus margaritacea; extremitate antica brevissima, rotundata, postica producta, linguaeformi; margine ventrali convexo; umbonibus prominulis, erosis; dentibus cardinalibus crassis, crenatis, valvae sinistrae antico parvo, postico valido, trigono. Long. 24; *alt.* 15; *crass.* 11 *lin. par.*

Auch diese Art erinnert durch die Gestalt der dicken Schlosszähne und die tiefen Muskeleindrücke an manche nordamerikanische Unionen. Bis jetzt sind mir nur eine vollständige Muschel aus der Sammlung von Prof. Kurr und 2 grössere linke Schalen-Bruchstücke von Dr. Reuss und vom K. Naturaliencabinet, welche ich für sehr alte Exemplare dieser Art halte, zu Gebote gestanden.

Die ganze Muschel, nach welcher das oben bemerkte Maas genommen ist, Fig. a, gehört einem jüngeren Individuum an und ist nicht so dickschalig als die beiden einzelnen Schalen; sie hat wegen der weit vorgerückten Wirbel, der sehr kurzen aber hohen vordern Extremitäten und wegen des stark gewölbten Bauchrandes eine eigenthümliche, schief eiförmige Gestalt, welche mit keiner unserer Flussmuscheln Aehnlichkeit hat; bei der alten sehr dicken Schale ist der Bauchrand viel weniger convex als bei dem vollständigen Exemplar und wahrscheinlich auch bei der andern, welche aber noch mehr beschädigt ist. In der linken Schale ist der vordere Schlosszahn nur 2 par. Linien lang, nicht parallel mit dem Schlossrand wie bei unsern Unionen, sondern abwärts gerichtet und durch eine tiefe, gefurchte und dreieckige Grube von dem hintern dicken, dreieckigen und gekerbten Schlosszahn getrennt. Nach den beiden andern Schalen zu schliessen, vergrössert sich diese Grube mit dem Alter auf Kosten des vordern Zahns, denn bei der jüngern, Fig. b, ist noch ein deutlicher, scharfer Rücken, bei der alten Schale, Fig. c, nur eine Wulst vorhanden, und überdies die Grube, welche sich sogar auf Kosten des hintern Schlosszahnes ausgedehnt hat, sehr gross, was auf einen ausserordentlich dicken Schlosszahn der rechten Schale schliessen lässt. Die Grube für den Seitenzahn ist bei

den beiden jüngern schmal, bei der alten Schale aber breiter. Der Schlosszahn der der ganzen Muschel angehörigen rechten Schale ist noch mehr abwärts gerichtet, $2\frac{1}{2}$ Linien lang und fast eine Linie dick, vor ihm und in derselben Richtung liegt eine Grube für den vordern Zahn der linken Schale und vor dieser noch ein kleines schmales Zähnchen. Der lamellenförmige Seitenzahn ist 9 Linien lang und ganz gerade. Die Muskeleindrücke sind sehr tief.

Aus der Sandschichte von Oberkirchberg in Begleitung von *Unio Eseri* Kr.

Unio Eseri n. sp.

Taf. III. Fig. 6.

U. testa ovato-oblonga, solida, subventricosa, concentrice striata, alba, intus rubescente, margaritacea; extremitate antica brevi, subrotundata, postica elongata, rostrata, superne subalata et sulcis duobus ab umbonibus retrorsum radiantibus sculpta; margine ventrali convexo; umbonibus prominentibus, suberosis; dentibus cardinalibus crassis, crenatis, valvae sinistrae antico longo, angusto, postico magno, trigono, intus subexcavato. — Long. 3″ 2‴; *alt.* 1″ 8‴; *crass.* 1″ 1‴.

Die Schalen sind von fester Beschaffenheit, nach einem Bruchstücke sogar dick zu nennen, eiförmig verlängert, jedoch bald schmäler (17 par. Linien bei 34 Linien Länge), bald breiter (20 Linien bei 33 Linien Länge), nach hinten schnabelartig ausgezogen, doch so, dass die Höhe von den Wirbeln bis hinter das Ligament ansteigt und sich dann nach hinten schnell verschmälert. Die Wölbung steigt von dem vordern meist abgerundeten, seltener eckigen und dem untern stark convexen Rand allmählig bis zu der stumpfen Kante, welche von den Wirbeln bis nach hinten läuft und anfangs deutlich ist, nach hinten sich aber verflacht. Was aber diese Muschel am meisten auszeichnet, ist eine Furche, welche dicht über der eben beschriebenen Kante von jedem Wirbel aus schief nach hinten und oben bis in die Nähe des Schnabelendes sich erstreckt und den flügelförmigen obern Rand einschliessend einen Schild, area, bildet. Der Rand des breiten Ligamentes ist fast gerade und einen Zoll

lang. Die Wirbel sind schief, weit nach vorn gerückt und nur wenig angefressen; die concentrischen Anwachsstreifen unregelmässig, aber deutlich. Die Schlosszähne sind dick, stark gekerbt; in der linken Schale ist der vordere 5 Linien lang, schmal, nieder und unter einem Duzend Schalen nur bei einer mit dem mittleren verschmolzen und gleich hoch, gewöhnlich aber durch eine Furche getrennt, der hintere steht gerade unter dem Wirbel, ist dreieckig, hoch, innen glatt und schwach ausgehöhlt, bei einem Bruchstück einer jungen Schale sogar aufwärts gebogen. Der Schlosszahn der rechten Schale hat aussen mehrere starke Furchen und ist länger als breit, bei einem Bruchstück einer alten Schale sehr hervorragend, schneidend und am vordern und obern Rande ausgerandet; hinter diesem Zahn, unmittelbar unter den Wirbeln, ist eine grosse Grube. Die Seitenzähne und Muskeleindrücke sind stark. — Die grösste Schale ist 3 Zoll und 10 Linien lang; eine kleine ganze Muschel ist 24 par. Linien lang, 12 Linien hoch und 9 Linien dick.

Diese Art gehört der Schlossbildung nach zu unsern Unionen und hat, wenigstens die schmälere Form, im Umriss einige Aehnlichkeit mit *Unio tumidus* Retz. Noch mehr erinnert aber an die europäischen Arten der in der Molasse bei Günzburg vorkommende *Unio Mandelslohi* Dunker, Palaeontogr. Bd. I. pag. 161. Tab. XXI. Fig. 21—24, welcher jedoch bis jetzt nicht in Württemberg aufgefunden worden ist.

In dem grünlichgelben Sand von Oberkirchberg mit *Cardium sociale* in grosser Anzahl und mit seltener Schönheit.

Cardium sociale n. sp.

Taf. III. Fig. 7.

C. testa rotundato-ovata, subaequilatera, solida, ventricosa; extremitatibus rotundatis, antica altiore; margine ventrali convexo; umbonibus prominentibus; costis 18—20 *convexis, transversim striatis, interstitia subaequantibus; dentibus C. eduli similibus. — Long.* 8,4; *alt.* 6,7 *lin. par.*

Die Schalen haben in der Zahl und Gestalt der Rippen, sowie in der Bildung der Zähne grosse Aehnlichkeit mit kleinen Exemplaren von *Cardium edule* L., sind aber weniger hoch und

schief, fast gleichseitig, gegen die hintere Extremität mehr gewölbt und nicht so abschüssig als bei diesen und bei dem ebenfalls verwandten *C. vindobonnense*, welches wir durch v. Hauer aus Brunn und Gaunersdorf bei Wien erhalten haben.

Die Schalen sind stark gewölbt und dachen sich nach allen Seiten ziemlich gleichförmig ab; ihre beiden Extremitäten sind abgerundet und gehen allmählig in den stark gewölbten Bauchrand über, die vordere ist etwas höher als die hintere. Die Wirbel sind viel breiter und nicht so aufgeblasen als bei *C. edule* L. Die Rippen sind schwach gewölbt, nicht kantig, bei einigen weniger, bei andern ebenso breit als die sehr zart in die Quere gestreiften Zwischenräume; die Rippen sind meist abgerieben, nur bei einem Exemplar sind dicke Querstreifen, ähnlich wie bei *C. edule* L., vorhanden. Die Zähne sind den von *C. edule* sehr ähnlich, aber selten ganz rein erhalten.

Eine ganze Muschel ist 7 par. Linien lang, 5,5 Linien hoch und 4,5 Linien dick.

Sehr häufig und in Begleitung von *Unio Eseri* Kr. in dem grünlichgelben Sand und mit *Dreissena clavaeformis* in einem bläulichgrauen glimmerreichen Sandstein von Oberkirchberg.

Cardium solitarium n. sp.

Taf. III. Fig. 8.

C. testa parva, oblique ovata, inaequilatera, convexa, postice declivi et angulum obtusum formante; extremitate antica rotundata, postica altiore, truncata; margine ventrali convexiusculo; umbonibus prominentibus; costis 30—32 *convexis, interstitia vix superantibus, transversim striolatis, obsolete tuberculatis; dentibus cardinalibus parvis. — Long.* 4,8; *alt.* 4; *crass.* 2,6 *lin. par.*

Diese Art ist von der vorhergehenden leicht zu unterscheiden, denn während jene Schalen nach vorn, hinten und unten gleichförmig gewölbt sind, sind diese nach der hintern Extremität hin abschüssig und erhalten dadurch eine stumpfe Kante, welche von den Wirbeln nach hinten und unten verläuft. Die Schalen sind vorn abgerundet, hinten weit höher und schief abgestutzt. Der nur wenig gewölbte Bauchrand bildet mit der hintern Extremität eine abgerundete Ecke. Die Wirbel sind schmal.

Die nur wenig gewölbten Rippen sind kaum etwas breiter als ihre Zwischenräume, leicht in die Quere gestreift und, bei 2 Schalen unter 8, hinten und vorn mit kleinen Höckerchen besetzt. Die Zähne sind klein und haben mit den von *C. conjungens* Partsch sehr viel Aehnlichkeit. Der Schlossrand ist gewölbt.

Selten in dem grünlichgelben Sand von Oberkirchberg und noch seltener in dem bläulichgrauen Thon von Unterkirchberg.

Ausser diesen 2 Arten kommen noch zwei *Cardium* vor, welche aber nach den vorliegenden mangelhaften Exemplaren noch nicht genau bestimmt werden können.

Das eine, mir nur nach einer einzigen Schale im Naturalien-Cabinet bekannt, kommt in dem grünlichgelben Sand von Oberkirchberg vor und hat, wie es scheint, den Umriss und Grösse von *C. sociale*, ist aber etwas flacher und hat 20 sehr schmale, erhabene und gewölbte Rippen, welche mindestens durch noch einmal so breite Zwischenräume von einander getrennt sind. Ich möchte diese Art vorläufig als *Cardium jugatum* bezeichnen.

Das andere kommt ungemein häufig und begleitet von der schmälern Form der *Dreissena clavaeformis*, in dem weichen graulichen Thon zwischen Unter- und Oberkirchberg über dem Sand mit *Paludina varicosa* Bronn vor, ist aber so zerbrechlich und zerdrückt, dass unter Duzenden von Schalen nicht eine einzige vollständige und nur zwei Bruchstücke eines Schlosses aufzufinden waren. Die Schalen sind 12 par. Linien lang und etwa 9—10 Linien hoch, sehr dünn, ungleichseitig, ziemlich gewölbt, wahrscheinlich an beiden Extremitäten abgerundet und mit 25—28 Rippen versehen, welche nur wenig erhaben und gewölbt, hinten, wie es scheint, flach und kantig, sehr fein in die Quere gestreift und breiter als ihre Zwischenräume sind. Vom Schloss konnte ich nur in einer linken Schale den hintern niedern Seitenzahn und die vordere lange seichte Grube erkennen, deren innere Wand aber kaum zahnartig erhaben ist, ähnlich wie bei dem ebenfalls dünnschaligen *Cardium grönlandicum* Chemn. Auf der innern Seite der Schalen sind die Rippen sehr deutlich bis zu den Wirbeln zu erkennen. Diese Art scheint mir neu zu sein, daher ich sie *Cardium friabile* nennen möchte.

Ob die in der Molasse von Grimmelfingen häufig vorkom-

menden Steinkerne mit einem verwitterten Schalenüberzug auch zu dieser letzten Art gehören, ist mir, obwohl es sehr wahrscheinlich ist, nicht möglich zu entscheiden, weil es mir unter einer grossen Anzahl von Exemplaren nicht gelungen ist, auch nur eine Andeutung von einer Area des Ligamentes oder von Schlosszähnen aufzufinden. In der Gestalt und Skulptur der Schalen kann ich wenigstens keinen Unterschied finden. Ob die von Zieten (Verstein. Württ. Tab. LVI. Fig. 8) als *Arca Schübleri* aus Grimmelfingen abgebildete Muschel, die eine deutliche Area zeigt und daher zu Arca gehört, wirklich von Grimmelfingen ist, weiss ich nicht.

Ausser den Arten von *Cardium* kommt in dem gräulichgelben Sande noch eine durch ihre Schlossbildung eigenthümliche Meeresmuschel vor, welche von allen mir bekannten *Genera* verschieden zu sein scheint; da aber nur 3 Schalenbruchstücke vorliegen, so lässt sich keine genaue Bestimmung vornehmen. Das Schloss der rechten Schale hat vorn eine kleine Grube, dann einen senkrecht auf dem Schlossrand und unter dem Wirbel stehenden grossen und zusammengedrückten Zahn und hinter diesem und durch eine dreieckige Grube getrennt, einen schmalen, schief nach hinten verlaufenden kleinen Zahn; das Schloss der linken Schale hat 2 grosse Zähne, zwischen welche der grosse Zahn der rechten Schale eingreift; ihre Gestalt lässt sich nicht genau bestimmen. Seitenzähne fehlen ganz. Der vordere Muskeleindruck ist in den beiden Schalen sehr gross und hinter ihm läuft eine leistenförmige Verdickung von den Schlosszähnen bis gegen den Bauchrand, ähnlich wie bei einigen mit *Osteodesma* verwandten Geschlechtern. Die Muscheln, welche sich in der Sammlung von Finanzrath Eser befinden, scheinen die Länge eines Zolls nicht zu übersteigen.

---

2. Conchylien der Süsswasserkalkformation Württembergs.

(Hiezu Tafel III. Fig. 9—12.)

Von Dr. Klein.

In neuerer Zeit aufgedeckte Fundorte und vollständiger erhaltene Exemplare geben mir Gelegenheit zu den im zweiten

Jahrgang dieser Jahreshefte pag. 60 beschriebenen Conchylien der Süsswasserkalkformation Württembergs einige Zusätze und Berichtigungen zu machen.

In demselben Jahre 1846, in welchem ich die Beschreibung dieser Conchylien gegeben, hat Dunker in Dunker u. Meyer Palaeontographica B. I. pag. 157 eine *Melania*, welche derselbe von Apotheker Wetzler aus der Molasse von Günzburg erhalten hatte, als *Melania Wetzleri* beschrieben und Tab. XXI. Fig. 2. abgebildet. So wenig auch die Abbildung auf den ersten Anblick mit der von mir pag. 81 beschriebenen und Tab. II. Fig. 2. abgebildeten *Melania turrita* übereinstimmt, so musste doch die Beschreibung Dunker's und seine Erklärung, dass in Hinsicht auf Skulptur viele Veränderungen vorkommen, zu einer Vergleichung auffordern, zu welcher denn auch die von Günzburg erhaltenen Exemplare, sowie eine ziemliche Anzahl, welche das K. Naturaliencabinet aus dem Süsswasserkalk vom Michelsberg bei Ulm, welcher durch den Festungsbau an vielen Stellen zu Tag gelegt wurde, und aus dem von Zwiefalten zugeschickt erhielt, die erwünschte Gelegenheit bot.

Eine genaue Untersuchung und Vergleichung der Exemplare von diesen drei Fundorten wies aber drei verschiedene Species nach, die sowohl in Hinsicht auf Form und Thürmung, als Zeichnung und Grösse Verschiedenheiten darbieten, von denen jede auf ein bestimmtes Vorkommen beschränkt ist und so wieder den Beweis für Localbildungen liefert, wie sie in der Tertiär-Formation so häufig vorkommen.

Die grösste dieser Species

Melania grossecostata mihi.

Tab. III. Fig. 11.

M. testa magna, elongato-turrita; anfractibus subconvexis, celeriter accrescentibus, superne angulatis, superiore parte coarctatis, subscalariformibus, transverse costatis, longitudinaliter striatis; sutura lineali; columella parum arcuata, pariete aperturali calloso; apertura rotundato-ovata. — Alt. 24‴; *lat.* 10‴.

Die Schale ist verlängert thurmförmig, grösser und breiter als *M. Wetzleri*, an einzelnen Exemplaren nicht abgebrochen, sondern trunkirt, denn der oberste Umgang ist vom Thiere ge-

schlossen. Meist sind 7—8 Umgänge vorhanden (während wohl 4 fehlen), die schneller zunehmen als bei *M. Wetzleri*, der unterste ist convex, die andern sind flach gewölbt und unter der kaum sichtbaren Naht eingedrückt, wodurch eine starke, scharfe Kante entsteht, die am vorletzten Umgang am stärksten hervortritt, auf dem letzten fast verschwindet, wo sie bei *M. Wetzleri* am deutlichsten hervortritt. Alle Umgänge haben starke erhabene perpendiculär auf die Achse des Umgangs laufende Querrippen, die an der Kante in eine scharfe Spitze endigen, viel stärker als bei *M. Wetzleri.* Die Rippen laufen schief, werden gegen die untere Naht schwächer und stehen weiter auseinander als bei *M. Wetzleri*, auf dem vorletzten Umgang sind 8 vorhanden, auf dem letzten sind sie schwächer. Auf allen 8 vorhandenen Umgängen sind deutliche Longitudinalstreifen, die parallel den Nähten gehen und auf dem untersten zahlreicher sind, aber nicht stärker wie bei *M. Wetzleri*, in der Regel sind es auf demselben von der Naht bis zur Basis 10, bei einem Exemplar sogar 15. Auf den andern Umgängen ist an dem eingedrückten Theil von der Naht bis zur Kante 1, selten 2 Streifen; zwischen der Kante und der untern Naht sind es 3—4, seltener 5. Die Spindel ist leicht gekrümmt und die Spindelwand von einem starken Callus bedeckt, der bei *M. Wetzleri* fehlt. Die Mündung ist bei keinem der Exemplare völlig erhalten; soweit sich bestimmen lässt, ist sie abgerundet eiförmig, der Mundsaum ist am obern Rand nicht anliegend, sondern abgerundet und bauchig, nicht beinahe elliptisch und nach oben und unten ausgezogen wie bei *M. Wetzleri*; der rechte Rand ist scharf. Die Höhe ist 24''' Pariser Duodecimalmass und der letzte Umgang an der Mündung 10''' breit.

Sie kommt am Michelsberg bei Ulm vor und ist, so weit die Untersuchungen reichen, auf diesen beschränkt.

Von dieser wohl unterschieden ist die pag. 81. Tab. II. Fig. 2. beschriebene und abgebildete *Melania*, von der vollständigere Exemplare jetzt auch eine genauere Beschreibung gestatten.

Melania turrita mihi.
Tab. III. Fig. 10.

M. testa gracili, elongato-turrita; anfractibus convexiusculis, subangulatis, sensim accrescentibus, subcoarctatis, transverse

costulatis, striis longitudinalibus decussatis; suturis linealibus; pariete aperturali callo crasso obtecto, columella parum excavata; apertura ovata, subeffusa; peristomate subacuto.—Alt. 16‴; *lat.* 5‴.

Die Schale ist schlank, thurmförmig verlängert, oft trunkirt, die Umgänge, von denen 8 erhalten sind und wohl noch 4 fehlen, nehmen gleichförmig und weniger schnell zu, enden oben in eine stumpfe Spitze; die obern sind ziemlich platt, die untern convex; alle haben nur eine leichte, selbst fast keine Kante, sehr erhabene, leicht gekrümmte, enger gestellte Querrippen (der vorletzte Umgang hat 16—18 solcher Rippen), die an der leichten Kante kaum hervorragen. Die Nähte sind kaum sichtbar, die Umgänge unter denselben sehr leicht eingedrückt und zeigen an dieser Stelle kaum erkennbare Longitudinalstreifen; dagegen setzen sich die Rippen bis zur Naht fort und zwischen ihnen zeigen sich zuweilen noch leichtere Querfalten. Die Longitudinalstreifen sind schwächer, nur an den 4—5 untern Umgängen sichtbar und mit Ausnahme des letzten so gestellt, dass 3 Streifen gegen die untere Naht jedes Umgangs deutlich, aber nicht scharf sind. Der unterste Umgang hat an seinem obern Rand noch deutliche Querfalten, auf dem untern Theil 11 — 13 deutliche, aber nicht schärfere Longitudinalstreifen. Die obern Umgänge haben keine Longitudinalstreifen, aber sehr starke und noch enger gestellte Querrippen, so dass der 7te noch 15 hat, während er bei *M. grossecostata* nur 7 hat. Die Spindel ist an der Spindelwand kaum gekrümmt und mit einem starken Callus bedeckt. Die Mündung ist eiförmig, nach oben und unten kaum ausgezogen. Die untern 8 Umgänge sind 16‴ lang und an der Mundöffnung ist die Schale 5‴ breit, während der stark umgeschlagene Callus an der Spindelwand die ausgewachsene Schnecke beweist.

Diese Species, von der die abgebildeten Exemplare sich in der Sammlung des Grafen v. Mandelsloh befinden, findet sich bei Zwiefalten und Ehingen, und alle dort gefundenen Exemplare haben diese schlanke Form.

Beide Species unterscheiden sich durch die Art der Thürmung, Grösse und namentlich Breite, so dass sie zwei ganz verschiedene Formen darbieten, ebenso ist auch die Art der Zeichnung, besonders der Querrippen eine völlig verschiedene, wozu

wohl auch als wesentliches Moment gerechnet werden darf, dass jede dieser Species auf einen besondern Fundort beschränkt ist, bei Ulm kein schlankes, bei Zwiefalten kein stark knotiges grosses Exemplar gefunden wird und auch die Uebergänge an diesen Orten fehlen.

Zwischen diesen beiden Extremen steht die in der Molasse bei Günzburg gefundene *Melania Wetzleri* Dunker und bildet eine Art von Uebergang, weicht jedoch in der Art der Thürmung, der Höhe und Breite und der Art der Zeichnung von beiden ab, so dass die Annahme von 3 Species gerechtfertigt sein wird.

Melanopsis praerosa L.

Tab. III. Fig. 12.

M. testa ovato-conica, apice acuta, sublaevi; anfractibus senis vel septenis planiusculis adpressis, ultimo caeteris multo majori; apertura ovato-acuta, dimidiam fere totius testae partem aequante; columella sinuata, callosa, superne cum labro acuto in canaliculum angustum exeunte. — *Alt.* $8\frac{1}{2}'''$; *lat.* $3'''$. (Dunker.) Dunker und Meyer Palaeontographica B. 1. pag. 158. Tab. XXI. Fig. 30 u. 31.

Die Exemplare, welche bei Andelfingen, in der Nähe von Ehingen, gefunden wurden, stimmen mit der noch lebenden Species und den in der Molasse bei Günzburg gefundenen und im angegebenen Werke abgebildeten Exemplaren überein.

Die Schale ist eiförmig conisch, scharf zugespitzt, glatt; von den 6—7 Umgängen sind die obern platt, völlig an einander angelegt mit kaum sichtbarer Naht, der unterste ist leicht convex, viel grösser als die andern zusammen. Die Spindel ist an der Mündungswand ausgebuchtet, mit einem Callus bedeckt, unten abgestutzt und geht in einen kurzen Canal über, dessen rechte Wandung sich mit dem scharfen Mundsaum verbindet; oben bildet sie mit dem scharfen Mundrand einen engen Canal, der sich viel höher hinauf erstreckt, als die Mundöffnung selbst. Die Spindel ist am Anfang dieses Canals aufgetrieben. Die Mundöffnung ist eiförmig, nach oben durch den Canal lang zugespitzt und mit diesem länger als die Hälfte der Schale, ohne diesen beträgt sie etwas mehr als ein Drittheil derselben. Die Schalen sind etwas kürzer als die auf der Abbildung Dunker's ange-

gebenen und haben eine Länge von 7 bis höchstens 8''' Pariser Duodecimalmass und eine Breite von 3'''.

In der Beschreibung der Conchylien der Süsswasserkalkformation Württembergs ist pag. 84 *Limnaeus gracilis* v. Zieten beschrieben und Tab. II. Fig. 6 a. u. b. abgebildet worden.

Die Untersuchung vollkommener und zahlreicher Exemplare und namentlich eine Durchsicht, deren Professor Rossmässler unsere Sammlung würdigte, führte zu dem Resultate, dass die von mir als *Limnaeus gracilis* v. Zieten beschriebene und in unsern Sammlungen als solche angenommene Schnecke kein *Limnaeus*, sondern eine *Glandina* ist. Ob die v. Zieten'sche dieselbe ist, lässt sich bei fehlendem Original nicht entscheiden, jedoch muss angeführt werden, dass die in unsern Sammlungen als solche angenommene nicht mit der Abbildung v. Zieten Tab. XXX. Fig. 3. übereinstimmt, aber auch keine andere der Abbildung ähnliche Schnecke sich in unsern Sammlungen befindet.

Glandina (Achatina) antiqua mihi.

Tab. III. Fig. 9.

G. testa magna, elliptica, subtiliter striata, apice obtusa; anfractibus $4^1/_2$, *superioribus subplanis, glabris, ultimo maximo convexo, reliquum spirae triplo superante; columella inflexa, truncata; apertura elongata, supra acuminata; peristomate acuto. Alt.* 18—20'''; *lat.* 8'''.

Die Schale ist elliptisch, schlank, gestreckt mit stumpfer Spitze, fein gestreift, hauptsächlich bei den Exemplaren von Hohenmemmingen, die Streifen sind in die Quere und eng gestellt und besonders am letzten Umgang in der Nähe der Naht sehr stark. Von den $4^1/_2$ Umgängen, einer Anzahl, die bei den *Achatinen* selten vorkommt, ist der 1ste und 2te sehr klein, der 3te nimmt rasch zu, der unterste ist convex, 3mal so hoch als die andern zusammen. Die obern sind flach gewölbt und glatt; die Nähte sind seicht. Die Mündung ist elliptisch, 12''' lang und am weitesten Theil 4''' breit, oben zugespitzt, unten etwas verschmälert. Der Spindelrand ist leicht ausgebuchtet und mit einem völlig anliegenden Callus bedeckt; die Spindel einwärts gerollt, etwas nach vornen gebogen und unten abgestutzt.

Sie steht wohl der *Achatina inflata* Reuss, geognostische Skizze der tertiären Süsswasserschichte des nördlichen Böhmens, in Dunker und Meyer Palaeontographica B. II. pag. 33. Tab. III. Fig. 14. am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch die mehr gestreckte, nicht aufgeblasene Form, den grösseren 3ten Umgang, wodurch das Verhältniss des letzten Umgangs zu den anderen ein ganz anderes wird; Reuss gibt für *A. inflata* den letzten Umgang als 5mal so hoch an, als das übrige Gewinde, während bei *G. antiqua* derselbe nur 3mal so hoch ist; den letzten Umgang nennt er bei *A. inflata* sehr bauchig, bei *G. antiqua* ist er schlanker; die gestreckte verlängerte Mundöffnung entspricht bei *G. antiqua* der gestreckten Form der Schale und hat 4''' Breite auf 12''' Höhe, während sie bei *A inflata* viel breiter ist und nach der Abbildung gemessen 8''' Breite auf 13''' Höhe hat.

Fundort: bei Ehingen, am Michelsberg bei Ulm und bei Hohenmemmingen.

Cyclostoma glabrum Schübler.

Pag. 77 beschrieben, ist nach den Untersuchungen von Professor Krauss und nach den von demselben gefundenen, zu den Schalen passenden Deckeln, die für das Genus entscheidend sind, keine *Cyclostoma*, sondern *Paludina tentaculata L.*, siehe dessen Beschreibung pag. 140. in diesem Jahresheft.

Helix acieformis mihi.

Pag. 100 beschrieben und Tab. II. Fig. 21. a. u. b. abgebildet, ist nach der Untersuchung des Professor Rossmässler und nach vollständigern Exemplaren übereinstimmend mit

Helix croatica Partsch.

H. testa late umbilicata, orbiculato-convexa, supra dense costuláto-striata, subtilissime decussata, sericina, cornea, obtuse carinata, albido-cincta, subtus nitida, lutescenti-albida, sub carina corneofasciata; apertura oblique lunata; peristomate recto, acuto, intus vix albo-calloso. — Alt. 5—8'''; *lat.* 10—13'''; *anfractibus* 7. (Rossmässler.)

Die Anzahl der im jüngern Süsswasserkalk oder vielmehr Sauerwasserkalk von Cannstatt vorkommenden, jetzt nicht mehr in Württemberg lebenden Species wird dadurch wieder um eine vermehrt.

Planorbis spirorbis Müller,

welcher pag. 103 als im Süsswasserkalk und pag. 114 im Torf gefunden aufgeführt ist, hat sich als *Planorbis leucostoma* Michaud herausgestellt, wie denn überhaupt der wahre *P. spirorbis*, der pag. 36 im Verzeichniss der lebenden Conchylien aufgezählt ist, in Württemberg nicht vorzukommen scheint. Da diese Species in jener Aufzählung fehlt, so folgt hier die Beschreibung Rossmässler's.

Planorbis leucostoma Michaud.

P. testa depressa, supra vix concava, subtus plana; anfractibus tardissime accrescentibus, supra semiteretibus, subtus planiusculis, extremo vix latiore, deorsum obtuse carinato; apertura subrotunda, subangulata; peristomate leviter albilabiato. Alt. $\frac{1}{3}'''$; *lat.* $3'''$; *anfractibus* 6.

P. spirorbis unterscheidet sich von diesem durch den Mangel des 6ten Umgangs, das schnelle Zunehmen der Umgänge, so dass der letzte bedeutend höher und weiter ist als der vorletzte, durch die von keinem Kiele und keiner Kante gestörte Rundung der Umgänge, durch die völlig runde, nur von der Mündungswand etwas mondförmig ausgeschnittene Mündung, die durch eine plötzliche Erweiterung des Umgangs verhältnissmässig sehr weit wird.

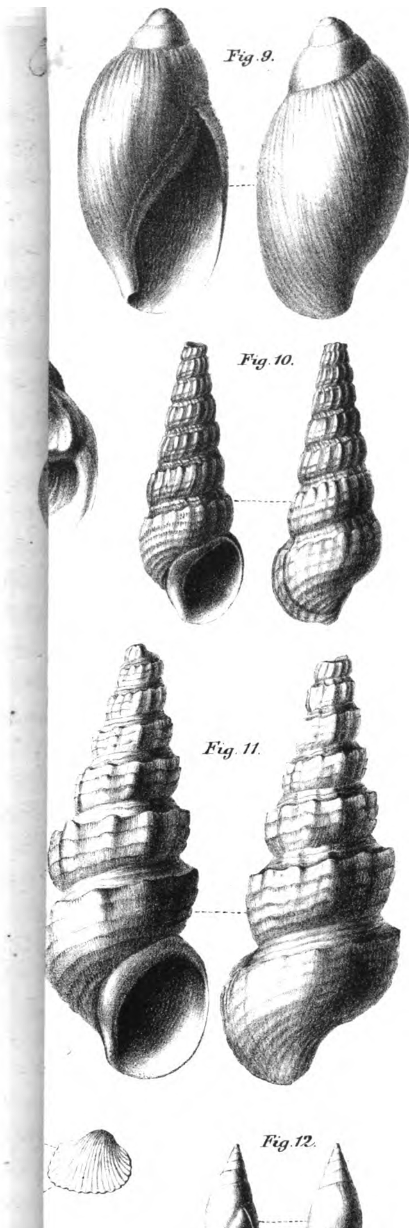
Unter der grossen Anzahl von Exemplaren von *Helix hispida*, welche sich in den verschiedenen Schichten des Süsswasserkalks finden, sind von Oberbaurath v. Bühler drei aufgefunden worden, die sich durch ihren sonderbaren Bau auszeichnen und als *scalariformes* darstellen, eine Form, die wenigstens mir von dieser Species nicht bekannt war.

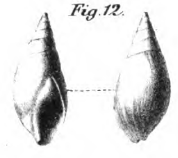
Bei dem Einen sind die 3 äusseren Umgänge so unter einandergestellt, dass sie als gethürmt erscheinen, die andern liegen gleich, die Mündung ist nicht verdeckt.

Beim zweiten ist der letzte Umgang völlig unter die andern geschoben, eine tiefe Naht trennt die convexen Umgänge, die Mündung liegt ganz unter dem vorletzten Umgang.

Beim dritten stehen die 3 äusseren Umgänge unter einander, decken sich und sind durch tiefe Nähte getrennt, die Mündung liegt ganz von dem vorletzten Umgang verdeckt.







Gedruckt bei Carl Fibner.

6. U. Eseri Kr 7. Cardium sociale Kr.

3. Beiträge zur Anatomie und Physiologie von *Taenia solium und Dibothrium latum.*

Von einem Vereinsmitgliede.

Die Veranlassung zu nachstehender Arbeit gab zunächst eine Abhandlung D. F. Eschricht's über die Bothriocephalen in dem 2ten Supplement des 19ten Bandes der Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch - Carolinischen Akademie der Naturforscher; Breslau und Bonn 1841.

Der Verfasser stellte sich die Aufgabe, durch eine von denselben Gesichtspunkten ausgehende mikroskopisch - anatomische Untersuchung von *Taenia solium* die Kenntniss dieser beiden in mancher Beziehung noch so räthselhaften Schmarotzerthiere des menschlichen Darmkanals zu vervollständigen.

Das Material zu den anatomischen Untersuchungen verdankt der Verfasser der Güte des Herrn Medicinalraths Dr. Seeger in Ludwigsburg, und es war ihm möglich, im Verlaufe von 3 Jahren Exemplare von *T. solium* jeden Alters und jeder Grösse zu zergliedern.

Zur Empfehlung der anatomischen Abtheilung dürfte vielleicht noch anzuführen sein, dass dieselbe zum grössern Theil mit den ausgezeichneten Mikroskopen der Universität Heidelberg ausgeführt worden, deren Benützung Herr Professor Henle mit bekannter Güte gestattete.

Die anatomischen Notizen über *Dibothrium latum* sind meist der oben citirten Abhandlung Eschricht's entnommen.

Geschichte.

1. Allgemeine Notizen.

Ueber die Entstehung und das Wesen des Bandwurms herrschten in frühester, ja selbst noch in neuerer Zeit die abenteuerlichsten Meinungen.

Hippocrates lib. IV. de morbis pag. 551 ed. Foes. sagt: aus der Fäulniss des Bluts und der Milch entstehen in den Gedärmen der Knaben sowohl Spul- als Bandwürmer. An einer

andern Stelle vergleicht er den Bandwurm mit einer von den Gedärmen abgezogenen Haut. *(Species ejus est velut album intestini ramentum).*

Aëtius (Tetrab. III. Serm. I. C. 14), Paul von Aegineta, Riolan, Capucinus u. A. behaupten geradezu, der Bandwurm sei die abgelöste innere Haut der dünnen Därme, welche zu einem lebendigen Körper geworden sei. Valleriola sucht zu beweisen, der Darmschleim könne sich in eine Haut verwandeln, welche dem Bandwurm ähnlich ist.

Sehr verbreitet war in früherer Zeit die Meinung, der Bandwurm sei kein einfaches, sondern ein zusammengesetztes Thier, er bestehe aus einer Kette zusammenhängender kürbiskernartiger Würmer. Vallisnieri suchte zuerst diese Ansicht mit Gründen zu vertheidigen. Mousset glaubt, der Bandwurm sei eine von den Gedärmen abgegangene, mit lebendigen Kürbiswürmern angefüllte Haut.

Coulet in seiner Abhandlung de Ascaridibus et lumbrico lato behauptete, der Madenwurm unterscheide sich in keiner Art von dem Bandwurm, nur sei ersterer ein einfacher, letzterer ein zusammengesetzter Wurm.

Er erklärte sich die Entstehung des Bandwurms aus dem Madenwurme wie folgt: Der Schwanz jedes Madenwurmes sei kleiner als der Kopf, so dass er letztern in den Schwanz eines zweiten Madenwurms hineinstecken könne, dieser ziehe sich zusammen und beide Würmer sondern hierauf eine weisse klebrige Materie ab, welche sie fest verbinde. So bilde sich aus einer Reihe von Madenwürmern der zusammenhängende Bandwurm.

Vallisnieri stellte sich die Sache noch handgreiflicher vor; er glaubte, jeder Madenwurm habe an seinem vordern Ende zwei Häckchen, an seinem hintern Ende zwei Vertiefungen. Diese Häckchen hänge der Madenwurm bei seinen Kameraden ein, wenn er mit Genossenschaft einen Bandwurm constituiren wolle.

Peter von Albano 1300 lässt die Bandwürmer aus der Paarung von Kernwürmern und Ascariden hervorgehen.

J. C. Frisch in Miscell. Berol. A. 1700. Cont. II. pag. 46—48 hält Maden-, Spul- und Band-Würmer für eine und dieselbe Helminthenspecies in verschiedenen Entwicklungsperioden.

Leuwenhök, Börhaave und besonders Linné vertheidigten die Ansicht, die Eingeweidewürmer entstehen unter dem veränderten Einflusse des Lebens und der Nahrungsverhältnisse aus den Eiern anderer im Freien lebender Würmer und Insekten.

Ueber einzelne Theile und Organe, ihre Deutung und Stelle im Organismus wurden zum Theil tolle Hypothesen zu Tage gefördert.

Lange Zeit waren die Naturforscher nicht einig, ob *T. solium* einen Kopf habe oder nicht. Linné und mit ihm viele Naturforscher sprachen dem Wurme den Kopf ab. Clerc (Hist. lumbr. lator. pag. 165) setzte denselben an das breite Ende. Bonnet (Abhandlung aus der Insectologie, übers. von Göze. Taf. II. Fig. 1—5) war der erste, welcher, ohne es zu wissen, den Kopf von *T. solium* ziemlich getreu abbildete, doch scheinen ihn Andry u. A. ebenfalls beobachtet zu haben.

Reimarus (von der Natur der Pflanzenthiere S. 131) hielt den Kopf für die Wurzelknolle, den Hals für den Stengel des Thiers.

Die 4 Saugmündungen des Kopfes gab Andry für Augen und Mery für Nasenlöcher aus. Das hintere Ende, der Schwanz des Wurms, spitzt sich nach Andry ebenso zu, wie der Hals.

Die seitlichen Geschlechtspapillen wurden von einigen Naturforschern als ebenso viele Mundöffnungen, von Andern als Stigmata gedeutet.

Lange Zeit war man über die Geschlechts- und Fortpflanzungsverhältnisse der Bandwürmer im Unklaren. Bianchi *(de generatione vermium)* war einer der ersten, welche behaupteten, jedes Glied des Wurms sei ein Zwitter.

Vallisnieri und Linné hielten die Eierstöcke für Nahrungssaft führende Kanäle *(vasa chylopoëtica)*, die Eier für Drüsen und Fettkügelchen. Winslov scheint zuerst die seitlichen Nahrungsgefässe erkannt und injicirt zu haben, er beschreibt sie unter dem Namen *Vasa lateralia*.

Sehr lange Zeit glaubten die Gelehrten, *T. solium* lebe immer nur einzeln im menschlichen Darmkanale.

König in Act. helvet. schrieb dem Bandwurme Gehör, Geruch und Geschmack zu. (Vergl. Bonnet, Abhandlung aus der Insectol., übers. von Göze, S. 91.)

2) Stellung im Systeme.

Ueber die Stellung der Bandwürmer im Systeme waren die Ansichten der Naturforscher in früherer Zeit sehr verschieden. —

Die Römer und Griechen unterschieden im Allgemeinen 3 Arten von Eingeweidewürmern; die langen und runden *(Teretes* s. *ἕλμινθες σρογγύλας)*, die runden und kurzen *(Ascarides* s. *ἀσκαρίδας)*, endlich die platten und breiten *(lati* s. *ἕλμινθες πλατεῖας)* oder die Bandwürmer. Diese Eintheilung findet sich bei Hippocrates, Aristoteles und Galen. Celsus lässt die Ascariden aus.

Die Araber, als Nachfolger der Griechen und Römer in den Naturwissenschaften, nahmen ebenfalls 3 Arten von Eingeweidewürmern an. Aus ihrer Eintheilung lässt sich jedoch nicht mit Bestimmtheit ersehen, ob sie die Ascariden von den Kernwürmern *(cucurbitini)* unterschieden haben. Peter von Albano der Conciliator (1300 v. Chr.) hat ebenfalls diese arabische Eintheilung und scheint die Kernwürmer mit den Ascariden zu verwechseln.

Aldrovandus nimmt mit den Arabern 3 Arten an.

Fernell, Leibarzt des Königs Heinrich II. von Frankreich 1679, trennt die Kernwürmer von den aus vielen vereinigten Kernwürmern bestehenden Bandwürmern und hat 4 Arten.

Plater 1680 hat die Taenien von den Spulwürmern geschieden und die sogenannten *Vermes cucurbitini* als unselbstständige Partikeln eines grösseren Wurms erkannt. Er unterscheidet 2 Arten von *Taenia*, welche den menschlichen Darmkanal bewohnen; ebenso Sennert 1676 und Tyson 1683.

Clerc und Andry theilt die menschlichen Bandwürmer in 2 Species nach der Stellung der Geschlechtspapillen und nennt *B. latus* — *T. avec épine*, *T. solium* — *T. sans épine*. Er hat auch schon auf die innere anatomische Verschiedenheit hingedeutet.

Coulet nimmt nur eine Species an. — Bonnet unterscheidet einen langgliedrigen *(T. solium)* und einen kurzgliedrigen *(B. latus)* Bandwurm.

Linné beschreibt 3 Species aus dem menschlichen Darmkanal: 1) *T. solium osculis marginalibus solitariis;* 2) *T. vulgaris osculis lateralibus geminis;* 3) *T. lata osculis lateralibus solitariis*, stellt aber die Gattung *Taenia* unter die Zoophyten.

Pallas will gar 6 verschiedene Species gefunden haben, Göze 4: (*T. cucurbitina. T. vulgaris s. grysea. T. lata. T. tenella.*).

T. vulgaris Linné, Göze und *T. tenella Pallas* sind kranke Exemplare von *D. latum*, wie solches schon Werner nachgewiesen.

Bremser 1819 war der erste, welcher die bisher unter dem Namen *T. lata* beschriebene Species dem von Zeder schon 1800 aufgestellten Geschlecht *Rhytis* s. *Bothriocephalus* zuwies. Dass dieses nicht früher geschehen, mag einestheils darin seinen Grund haben, dass man bis dahin keine Bothriocephalen in Säugethieren und Vögeln, sondern nur in Fischen angetroffen hatte, anderntheils die Schuld Bonnet's sein, welcher irrthümlich einen Kopf von Dibothrium mit 4 Saugmündungen abgebildet hatte, wiewohl er diesen Irrthum 34 Jahre später (1777) berichtigte.

Im Journ. de Pharmac. IX. 220. wurde in neuester Zeit ein Bandwurm des Menschen unter dem Namen Pentastoma beschrieben, dessen charakteristisches Unterscheidungszeichen die bestimmt durchbohrte Saugfläche sein soll (?).

A. Taenia solium. Linné.

I. Einleitung.

Caput subglobosum obtuse tetragonum, acetabulis angularibus anticis v. subterminalibus. Collum breve, antice increscens. Articuli supremi brevissimi, proxime sequentes subquadrati, reliqui oblongi angulis obtusiusculis. Aperturae genitalium vage alternae marginales. Long. 4—24'; lat. 3—4'''; rariss. 6'''. C. M. Diesing. Syst. Helm. B. I, S. 514.

a) Synonyma.

1) *Ταινιαι.* Aristoteles. — 2) *Πλατεῖα ἕλμινς.* Hippocrates. — 3) *Lumbricus latus.* Plinius. Tyson. — 4) *Taenia solium.* Linné. Werner. Carlisle. Jördens. Rudolphi. Cuvier. Olfers. Bremser. Gomez. Delle Chiaje. Mehlis. Owen. Creplin. Randel. Levacher. Nordmann. Wawruch. Dujardin. — 5) *Taenia cucurbitina.* Pallas. Bloch. Göze. Batsch. Schrank. — 6) *Taenia vulgaris.* Werner. — 7) *Taenia dentata.* Gmelin.

Nikolai. — 8) *Taenia osculis marginalibus solitariis.* Linné. Bradley. — 9) *Taenia armata umana.* Brera. — 10) *Taenia lata.* Reinlein. — 11) *Taenia fenestrata.* Delle Chiaje. — 12) *Halysis solium.* Zeder. — 13) *Pentastoma coarctata.* Virey. — 14) *Taenia stigmatibus lateralibus.* Bonnet. — 15) *Taenia secunda.* Plater. — 16) *Vermis cucurbitinus.* Plater. — 17) *Taenia solitaria.* Leske. — 18) *Taenia articulos demittens.* Dionis. — Kürbiswurm. Bloch. — Langgliedriger Bandwurm. — Kürbiskernförmiger Bandwurm. Göze. Batsch. Jördens. — Gezähnelter Bandwurm. Batsch. — Bewaffneter Bandwurm. Brera. — Kettenwurm. Bremser. — *Ténia à longs anneaux.* Bonnet. Cuvier. — *Ténia sans épine.* Andry. — *Ténia de la seconde espèce.* Andry. — *Le solitaire.* — *Ver solitaire.* — *Taenia bandelette.* — *Taenia armé.* — *Taenia à épines.* — *Catena de cucurbitini.* Vallisnieri. — *Vermi cucurbitini.* Cocchi.

Nachstehende Namen hat *Taenia solium* mit *Bothrioc. latus* gemeinschaftlich: *Le ver plat.* (Französisch.) — *Tape-Worm. Jointed-Worm.* (Englisch.) — *Lindworm.* (Holländisch.) — *Binnike-Mask.* (Schwedisch.) — *Ling ditg.* (Tumale in Afrika) Kosso. Abyssinisch.

b) Stellung im Systeme.

Zeder, welcher zuerst (1800) eine systematische Eintheilung der Eingeweidewürmer versuchte, stellt die Taenien in die 4te Familie (Bandwürmer), 2te Abtheilung, 5te Gattung, *Halysis* (Kettenwurm). — Bei Rudolphi bilden dieselben das 8te Genus der 4ten Ordnung (*Cestoidea*, Nestelwürmer). — Dujardin beschreibt sie als Ve Type ou Sous-Classe *(Cestoïdes)*, — 2e Ordre *(Cestoïdes vrais ou Ténioïdes)*, — 6e Genre *(Ténia)*. — E. Blanchard, welcher sich in neuester Zeit um die genauere anatomische Kenntniss der Eingeweidewürmer verdient gemacht, bildet aus den Taenien den 1sten Tribus seiner 1sten Ordnung *(Pollaplasiogonei)* der Klasse der Cestoiden. — Bei Diesing (in Systema Helminthum. Wien 1850), stehen die Taenien im 2ten Tribus *(Taenoidea)* der 1sten Subordo *(Aprocta)* der 4ten Ordo *(Cephalocotylea)* der 1sten Sectio *(Achaethelmintha mollia)* der 1sten Subclassis *(Achaethelmintha)*.

Hinsichtlich der verschiedenen Species von *Taenia*, welche im Menschen angetroffen worden sein sollen, ist zu bemerken, dass diese angebliche Verschiedenheit meist auf zufälligen Merkmalen, Altersunterschieden und den so häufig vorkommenden krankhaften Veränderungen des Wurmes beruht.

Die Angabe Linné's, dass auch *Taenia canina C. (T. serrata, Götze)* im Menschen vorkomme, hat sich längst als unrichtig erwiesen; ebenso gehört *T. cucummerina*, welche einige Schriftsteller dem Menschen zuweisen wollten, ausschliesslich dem Hunde an.

Die 5 Arten von *T. solium*, welche Gomez in Portugall und Brasilien beobachtet haben will, sind nach der Beschreibung wohl nichts anderes, als kranke hackenkranzlose Exemplare von *T. solium*.

Nach den neuesten Untersuchungen darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass nur eine Taenienspecies den menschlichen Darmkanal bewohnt. Denn sämmtliche bis jetzt als neu aufgeführte Bandwurmarten aus dem Menschen stimmen in anatomischer Hinsicht vollkommen mit einander überein und unterscheiden sich nur durch unwesentliche, meist pathologische Merkmale.

Eine ziemlich constante Varietät scheint der in einigen Gegenden vorkommende Bandwurm mit unbewaffnetem Kopfe zu bilden, worauf wir bei der Beschreibung des Kopfendes von *T. solium* zurückkommen werden.

II. *Allgemeine Beschreibung.*

Man unterscheidet an dem Körper von *T. solium*: Kopf, Hals und die einzelnen Glieder. Der sehr kleine, rundliche Kopf geht in den fadenförmigen dünnen Hals und letzterer in den bandförmig flachen durch in kurzen Abständen sich wiederholende Abschnürungen in zahlreiche Glieder getheilten Körper über. Die Farbe des Wurms im lebenden Zustande ist schmutzig weiss und verändert sich im Weingeist ins Gelbliche.

a) Kopf.

Die Form des Kopfes ist im Allgemeinen rundlich-birnförmig, bei todten Exemplaren jedoch sehr veränderlich. Beim

lebenden Wurme sind Kopf und Hals in beständiger Bewegung, so auch die Saugfläche und die Mündungen der Nahrungskanäle.

Wird der Wurm plötzlich durch Uebergiessen mit kaltem Wasser oder Weingeist getödtet, so bleibt er in der Form, in welcher er sich gerade befindet. Ja selbst nach dem Tode kann die Form des Kopfes durch Einwirkung von starkem Weingeist oder Gerbstoff verändert werden.

1) Rostellum. Am vordern Ende des Kopfes befindet sich eine convexe Endfläche (Taf. I. Fig. 6. α. a.), deren Basis entweder allmählig in die Substanz des Kopfes übergeht (Taf. I. Fig. 5. α.), oder durch einen sogenannten Hackenkranz gegen dieselbe abgegrenzt ist (Taf. I. Fig. 6 und 8). Diese Endfläche, welche mit einem Saugrüssel *(Rostellum)* verglichen wird, ist zuweilen von dem Kopfe selbst nicht bestimmt unterschieden (Taf. I. Fig. 7), gleichsam eingezogen, zuweilen erhebt sie sich in der Mitte als stumpfe Spitze (Taf. I. Fig. 6. α.), nur selten ist sie so hervorgetrieben, wie in Fig. 5. Taf. I. Diese verschiedenen Formen des Saugrüssels sind keineswegs constant, sondern haben einzig ihren Grund in der grössern und geringeren Contraction derjenigen Muskeln, mittelst welcher der Bandwurm den Rüssel verlängern oder verkürzen kann. Das Vorhandensein solcher Muskeln lässt sich leicht nachweisen durch das Behandeln des Kopfes mit Gerbstoff, die muskulösen Fasern treten dann scharf und unverkennbar hervor (Taf. I. Fig. 10. c.).

Auf der Saugfläche bemerkt man zuweilen eine äusserst regelmässige Streifung, radienförmig gegen den Mittelpunkt gerichtet (Taf. I. Fig. 7. a.). Die Zahl der Streifen wechselt zwischen 15 und 20. Vielleicht haben diese Streifen, welche schon Werner beobachtet und abgebildet hat, ähnlichen Zweck, wie der Ansaugungsapparat am Kopfe des Schiffhalters *(Echeneis Remora. L.)*.

Einige Schriftsteller (Mehlis, Leuckart, Owen, besonders Gomez) führen an, die Nahrungskanäle münden in einer feinen Oeffnung auf der Mitte der vordern Saugplatte. Ich selbst konnte eine eigentliche Oeffnung an der genannten Stelle nie finden, nur einmal glaubte ich eine kleine Vertiefung wahrzunehmen.

2) Hackenkranz. Ein zweiter wesentlicher Theil des

Kopfes ist der an der Basis eben beschriebener Endfläche stehende Hackenkranz. Dieser findet sich bei einzelnen Exemplaren vollständig (Taf. I. Fig. 6 und 8.), bei andern fehlen einige Hacken, manchmal ist keine Spur von demselben zu entdecken (Taf. I. Fig. 5.). Die Hacken (Taf. I. Fig. 11.) selbst sind stark einwärts gekrümmt, sehr spitzig und scheinen aus einer durchscheinenden hornartigen Substanz zu bestehen. Die Zahl derselben wechselt zwischen 12 und 18. Einen doppelten Hackenkranz, wie ihn viele Schriftsteller beschreiben, haben wir nie beobachtet.

3) Muskulatur des Hackenkranzes. Von den an der Basis jedes einzelnen Hackens befindlichen konischen Fortsätzen (Taf. I. Fig. 11. a und b.) gehen zarte Muskelbündel zur Substanz des Kopfes, an der muskulösen Natur dieser Fasern ist bei ihrem Verhalten unter dem Mikroskope nicht zu zweifeln. Somit wäre auch der Hackenkranz des erwachsenen Thieres beweglich, und die an dem Fortsatz a befestigten Muskelfasern wirken als Adductoren, die an b befestigten als Abductoren. Die Beweglichkeit der Hacken, welche bei dem Embryo sehr bedeutend ist, scheint bei dem erwachsenen Wurme ziemlich beschränkt zu sein, wenigstens findet man den Hackenkranz immer in derselben Stellung.

Ob das Vorhandensein dieses Hackenkranzes von Zufälligkeiten abhängig oder ein constantes Unterscheidungszeichen verschiedener Species sei, ist eine Frage, welche schon lange die Helminthologen beschäftigt. Mehlis in der Isis 1831 und auch Bremser glaubt, dass die grössere Zahl der Taenien nur in der Jugend bewehrt ist, im Alter dagegen den Hackenkranz verlieren. Ich kann dieser Behauptung nicht unbedingt beistimmen, sofern ich bei Taenien von scheinbar gleichem und zum Theil hohem Alter den Hackenkranz bald gefunden habe, bald auch nicht.

Allerdings scheinen in der Jugend die Hacken fester zu sitzen, denn ich finde dieselben an zwei jungen 5″ langen Exemplaren, welche schon 12 Jahre in Weingeist aufbewahrt werden, noch unversehrt, während 3 andere Köpfe ihre Hacken nach wenigen Monaten im Weingeist verloren hatten. Letztere Be-

obachtung, wie auch die Bemerkung, dass häufig einzelne Hacken fehlen, bestimmt mich, zu glauben, dass das Vorhandensein des Hackenkranzes mehr oder minder von Zufälligkeiten abhängig ist, ferner dass die Art des Todes, die Art der Aufbewahrung und die bei der Abtreibung angewandte Methode grossen Einfluss darauf hat.

Sonderbar ist übrigens der Umstand, dass in einigen Gegenden blos unbewaffnete Exemplare abgetrieben werden sollen.

4) Mündungen der Nahrungskanäle. Unterhalb des Hackenkranzes stehen in gleichen Abständen die Ausmündungen der beiden Nahrungskanäle in Form von 4 kleinen Wärzchen mit runder Basis und napfförmiger Vertiefung in der Mitte. Ihre Grösse und Form ist wie die des ganzen Kopfes und der Saugfläche, wohl auch aus denselben Ursachen, an todten Exemplaren sehr veränderlich.

Diese sogenannten Saugmündungen kann der Wurm bewegen, sie hervorstrecken und wieder einziehen. Die Bewegung der Mündungen in Verbindung mit dem Klappensystem der Darmröhren vermittelt das Eindringen, gleichsam Einpumpen der Nahrungsflüssigkeit in letztere. Bremser (Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen S. 100) hat beobachtet, dass der Wurm immer zwei Saugmündungen und zwar übers Kreuz einzog, während er die beiden andern hervorstreckte.

Der Kopf von *T. solium* war früher bekannt als derjenige von *Dibothr. latum.* Linné und Werlsch sprachen ihn dem Wurme ganz ab. Rhodius und Forest machten zuerst auf denselben aufmerksam. Malpighi bildete ihn ab mit Augen, Nasenlöchern und Zähnen. Andry, Tyson und Bonnet geben eine genauere, aber immer noch sehr unvollständige und theilweise unrichtige Beschreibung des Kopfes. Besser beschrieben ihn die spätern Helminthologen Pallas, Müller, Bloch, Götze etc. Die erste einigermassen genügende Abbildung gibt Bremser, dem auch die neuern Abbildungen von Schmalz, Dujardin etc. entnommen sind.

b) Hals.

Der sehr schmale, dünne, ungegliederte Hals ist meist plattgedrückt (Taf. I. Fig. 1. *α.* b.), zuweilen cylindrisch (Taf. I.

Fig. 4.) und selten länger als 0,5‴. Bei ganz jungen Individuen lässt er sich gar nicht unterscheiden und es beginnt hier die Gliederung unmittelbar hinter dem Kopfe (Taf. I. Fig. 2.)

c) Umriss der Glieder.

Die Form der gesunden Glieder ist, je nachdem sie dem Halse, dem mittleren Theile oder dem sogenannten Schwanze angehören, quadratisch oder rechteckig. Es lassen sich an jedem derselben zwei Seitenränder, ein vorderer und ein hinterer Rand unterscheiden. Die Seitenränder sind meist regelmässig convex, an den Schwanzgliedern und bei alten schlechtgenährten Exemplaren gerunzelt. In der Mitte je eines Seitenrands der ausgebildeten Glieder öffnen sich die Geschlechtsorgane in einer mit wulstigem Rande umgebenen Papille *(Porus genitalis)*. Der vordere Rand ist etwas schmäler als der hintere und wird von diesem auf beiden Seiten überragt. Letzterer schlägt sich mit einem kleinen Wulste über den vordern Rand des nächsten Glieds.

Die Glieder unmittelbar hinter dem Halse sind undeutlich abgeschnürt, rechteckig, beinahe doppelt so breit als lang, behalten, allmählig grösser werdend, dieses Verhältniss der Länge und Breite bei und nehmen erst in der Mitte des Wurms eine quadratische Form an. Die End- oder Schwanzglieder sind wieder rechteckig und zwar in dem umgekehrten Verhältniss der Breite und Länge, wie 1 : 1,7—2. Zuweilen ist das letzte Glied des abgehenden Wurmes abgerundet (Taf. I. Fig. I. δ. l.), jedoch weitaus in den meisten Fällen, selbst bei ganz jungen Exemplaren, nicht.

Allgemeine Angaben über die Breite und Länge der einzelnen Glieder sind bei der so sehr wechselnden Grösse und Ernährung des Wurms unmöglich.

Bei den Gliedern des Halses steht die Länge zur Breite im Verhältniss = 1 : 1,7—2.

Erstere beträgt im Maximum 0,2‴.

Bei den Mittelgliedern ist das Verhältniss = 1 : 1.

Ihre Länge wechselt zwischen 1, 2 und 3,7‴,
nach einigen Schriftstellern bis 5‴.

Die Schwanzglieder können eine Länge von 1″ erreichen. — Sehr häufig findet man einzelne oder mehrere zusammen-

hängende Glieder kleiner oder grösser als die nächst vorhèrgehenden und die nächstfolgenden; ebenso häufig beobachtet man Missbildungen der Form jeder Art.

Sämmtliche Glieder sind bandförmig flach, ihre Dicke jedoch nach dem Grade der Ernährung des Wurms sehr verschieden. Die Dicke jedes Glieds nimmt gegen die Seitenränder und den Vorderrand unmerklich ab. Am dicksten sind gewöhnlich die Glieder des mittleren Theils. Die Dicke derselben beträgt zuweilen 1‴.

Die beiden Flächen des Wurms, wie die der einzelnen Glieder lassen sich als Rückenfläche und Bauchfläche bezeichnen. Diese Bezeichnung ist jedoch ganz willkührlich, sofern in Beziehung auf die Lage der Theile kein Unterschied nachgewiesen werden kann.

III. *Anatomie der einzelnen Organe.*

1) Organe des thierischen Lebens.

a) Haut. *α.* Epidermis. An jedem Gliede von *T. solium* lassen sich zwei Häute unterscheiden. Die Oberhaut bildet einen geschlossenen Schlauch, welcher nur durch die am hintern Ende jedes Glieds sich findende Duplicatur (Taf. I. Fig. 1. *γ.* t.) scheinbar unterbrochen ist. Unter dem Mikroskop erscheint sie als eine sehr zarte Membran ohne weitere Organe; dagegen lassen sich sehr leicht Hautporen an derselben nachweisen, wenn man ein in Weingeist gelegenes Stück des Wurms abtrocknet und hierauf leicht drückt, augenblicklich bedeckt sich das Glied mit kleinen Bläschen der im Innern enthaltenen Flüssigkeit. — Die Haut, welche die Nahrungskanäle auskleidet, ist eine Fortsetzung der Oberhaut, die sich in die 4 Saugwarzen am Kopfe einstülpt. Diese Epidermis ist sehr schwer rein zu präpariren, in der Regel bleibt die darunter liegende Muskel- und Drüsenschicht daran hängen. Unmittelbar unter der Epidermis und im Parenchyme zerstreut liegen eigenthümliche harte Körperchen, welche nach ihrem chemischen Verhalten aus kohlensaurem Kalk zu bestehen scheinen. Sie sind bei *T. solium* ganz farblos, meist rund, von ziemlich gleicher Grösse, aus concentrischen Schichten zusammengesetzt. Sie möchten als Rudimente

eines Hautskelets zu deuten sein. Häufiger als unter der Epidermis finden sich diese Kalkkörner unter der den Eierstock umgebenden Haut, dagegen fehlen sie an der Hautduplicatur der einzelnen Glieder. Die Epidermis von *T. solium* besitzt eine ausserordentliche Einsaugungskraft, welche der Wurm während des Lebens nach Willkühr in Thätigkeit setzen kann, die sich nach dem Tode zwar vermindert, nie aber gänzlich sich verliert.

β. Die zweite Haut (Taf. I. Fig. 12. b.) bildet ebenfalls einen geschlossenen Schlauch, ohne jedoch an der Bildung der erwähnten Duplicaturen Antheil zu nehmen und ist von der Epidermis durch eine Muskel- und Drüsenschicht (Taf. I. Fig. 12. m.) getrennt. Sie schliesst die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile, wie auch die Nahrungskanäle ein. Hautporen lassen sich bei derselben nicht nachweisen.

b) Zellgewebe. Dass Zellgewebe scheint bei allen Taenien sehr entwickelt zu sein und spielt wohl bei der Ernährung des Wurms eine Hauptrolle. Es findet sich einestheils zwischen der ersten und zweiten Haut, in den Zwischenräumen der Muskeln und Gefässe, anderntheils zwischen den Ramificationen des Ovariums. Die äusserst feinen, nur bei starker Vergrösserung und durchfallendem Lichte sichtbaren Fasern bilden ein engmaschiges Netz, welches, je nach der Ernährung des Wurms, mehr oder minder mit einer sulzartigen Substanz angefüllt ist.

Bei sehr jungen (5″ langen) Exemplaren tritt ein sehr weitmaschiges, mit blossem Auge sichtbares Zellgewebe an die Stelle der Zeugungsorgane. Die Zellenräume sind meist leer.

c) Muskeln. Die Muskulatur des Kopfes scheint ziemlich complicirt. An dem Saugrüssel treten, wie schon oben bemerkt, muskulöse Längenfasern scharf hervor, wenn man den Kopf kurze Zeit in Gerbstoff legt (Taf. I. Fig. 10.). Schwieriger sind die Circularfasern aufzufinden, welche doch bei der eigenthümlichen Beweglichkeit dieses Organs ebenfalls vorhanden sein müssen.

In der Substanz der Saugmündungen sind Circularfasern unverkennbar. Dagegen scheinen die Längenfasern, welche bei ihrer Bewegung mitwirken, grösstentheils der unter der Oberhaut liegenden Muskelschicht anzugehören.

Die Bewegung des Halses und der Glieder wird durch eine zwischen der Epidermis und der zweiten Haut liegende Muskelschicht vermittelt. Sehr deutlich sind die Längenfasern. Sie verlaufen schnurgerade über alle Glieder und lassen sich in ihrer parallelen Anordnung unter dem Mikroskope und an der Durchschnittsfläche jedes Glieds durch die entsprechende Faltung der Oberhaut leicht nachweisen. Nicht so zahlreich vorhanden und schwächer sind die muskulösen Querfasern, doch sind auch sie auf einem Längendurchschnitt und bei lange im Weingeist gelegenen Gliedern nicht zu verkennen.

In der Substanz der Geschlechtsöffnungen finden sich ebenfalls Spuren von Circularfasern, wiewohl viel schwächer als bei den Mündungen der Nahrungskanäle. König (Act. Helv. B. I. S. 28.) hat auch eine Bewegung an diesen Geschlechtsöffnungen beobachtet.

d) Drüsen. In der Muskelsubstanz, hauptsächlich aber zwischen den Längenfasern, finden sich kleine Drüschen in zahlloser Menge zerstreut (Taf. I. Fig. 14. b.). Sie lassen sich schon mit unbewaffnetem Auge (besonders wenn das Hautstück getrocknet ist) an ihrer kalkweisen Farbe erkennen. Unter der Loupe und dem Mikroskope erscheinen sie als durchsichtige Bläschen von verschiedener Grösse, bald einzeln, bald in Gruppen von 6—10. Bei sehr starker (400) Vergrösserung bemerkt man eine nierenartige Structur dieser Drüsen. Die Ausführungsgänge münden ohne Zweifel nach aussen.

Von concentrirter Essigsäure werden sie zerstört, nicht aber von Salpetersäure; ein weiterer Beweis für die organische Zusammensetzung dieser Gebilde. An der Uebergangsstelle der Oberhaut von einem Glied zum andern fehlen diese Drüschen.

e) Gefässe. Das Vorhandensein eines Gefässsystems bei den Taenien wurde lange Zeit bezweifelt und erst in neuester Zeit ist es E. Blanchard gelungen, solches bei frischen Exemplaren von *T. solium* zu injiciren (Ann. des scienc. nat. 3. Série Zool. T. 10. S. 332). Es lassen sich zwar auch an älteren in Weingeist gelegenen Wurmstücken in der zwischen der ersten und zweiten Haut liegenden Muskel- und Zellgewebeschicht diese Gefässe als äusserst feine, heller gefärbte Streifen wohl erken-

nen, doch ist man sehr leicht versucht, dieselben, wie bisher geschehen, mit Zellgewebfasern zu verwechseln und es blieb dem Zufall überlassen, die Gefässnatur dieser Fasern durch Injection nachzuweisen.

Injicirt bilden diese Gefässe ein unregelmässiges, anastomosirendes Netz, das sich über den ganzen Körper des Thieres ausdehnt.

Man unterscheidet 4 Hauptlängengefässe, von welchen zwei entlang der Darmröhren zwei mehr in der Mitte des Glieds verlaufen und durch sehr zahlreiche Quergefässe unter einander verbunden sind. Die Längengefässe setzen sich ununterbrochen und ziemlich gerade über sämmtliche Glieder fort, die transversalen Aeste dagegen bieten einen wenig regelmässigen Verlauf, indem sie bald gerade mit wechselndem Durchmesser, bald in feinen Ramificationen verlaufen.

Die Gefässe der Rücken- und Bauchfläche gehen an den Seitenwänden in einander über.

Mit den Nahrungskanälen stehen die eben beschriebenen Gefässe in keinerlei anatomisch nachweisbarer Verbindung, denn nie geht die Injectionsflüssigkeit von ersteren in letztere über oder umgekehrt.

Anmerkung. Wenn die Injection des Gefässsystems gelingen soll, muss sie an ganz frischen Wurmstücken vorgenommen werden. Man sucht zu diesem Zweck eines der Längenkanäle zu öffnen, was nicht schwer ist, wenn man den Verlauf derselben kennt und kann von ihm aus die Gefässe mehrerer Glieder injiciren.

f) Nerven. Das Nervensystem der Taenien ist noch sehr wenig gekannt, wenn auch sein Dasein keinem Zweifel mehr unterliegt. Nach Blanchard (Ann. des sciences nat. 3. Série Zool. Tom 10. S. 338) gelingt das Präpariren der Nerven nur an ganz frischen Wurmstücken und daher mag es kommen, dass wir an so vielen zu diesem Zweck untersuchten Exemplaren von *T. solium* keine Spur eines Nervensystems entdecken konnten.

Von den Kopfnerven der *T. serrata*, welche als Norm auch für *T. solium* gelten kann, gibt Blanchard l. c. folgende Beschreibung:

„Unmittelbar hinter der Saugfläche finden sich zwei kleine

Markknötchen (Taf. I. Fig. 9. a.), welche durch eine schmale Commissur mit einander verbunden sind. Von diesen Nervencentren geht auf jeder Seite ein Nerv ab, der sich in den Seitentheilen des Kopfes verzweigt. Rückwärts stehen die Markknötchen durch feine Nervenfäden mit einem an der Basis der correspondirenden Saugmündung befindlichen Ganglion (Taf. I. Fig. 9. b.) in Verbindung und schicken von hier aus Zweige in die Muskeln dieser Saugmündungen. Von den eben beschriebenen Ganglien gehen weitere zarte Nervenfäden aus, welche parallel mit den Nahrungskanälen verlaufen." —

Im Allgemeinen weist die grosse Empfindlichkeit des Wurmkörpers für chemische und mechanische Reize auf ein ziemlich ausgebildetes Nervensystem hin.

2) Organe der Ernährung.

Darmröhren. Die Hauptternährungsorgane bei *T. solium* bilden die schon längere Zeit bekannten Längenkanäle (Taf. I. Fig. 16. b.), welche sich durch den ganzen Körper des Wurms erstrecken und an dem hintern Ende jedes Glieds durch einen Querkanal (Taf. I. Fig. 16. c.) verbunden sind. Diese Nahrungskanäle lassen sich an den Seitenrändern der ausgebildeteren Glieder leicht erkennen und in ihrem Verlaufe verfolgen, sie münden in eine unmittelbar hinter den 4 Saugmündungen gelegene Höhle. Welcher Art die Communication zwischen gedachter Höhle und den Saugmündungen ist, ob ein permeables Gewebe, wie Blanchard l. c. behauptet, oder eine Klappe sie vermittelt, ist anatomisch schwer nachzuweisen. Wahrscheinlich ist bei der sonstigen Einrichtung des Nahrungskanals letzteres. —

Es finden sich nämlich an der ganzen innern Fläche des Darmkanals in geringen Abständen schmale, halbmondförmige Vorsprünge (Klappen), in dem Längenkanal jedes Glieds wenigstens sechs, ebenso in den Querkanälen. In letzteren stehen diese Vorsprünge senkrecht und sind kleiner als diejenigen der Längenkanäle.

Am Eingange jedes Querkanals stehen ausserdem zwei dünnhäutige halbmondförmige Vorsprünge (Taf. I. Fig. 16. d.), die einander an der innern Seite des Längenkanals, da wo der Uebergang in den Querkanal stattfindet, horizontal gegenüber-

stehen, der eine am obern, der andere am untern Ende des Eingangs. Der obere Vorsprung ist schräg von oben nach unten, der untere grössere mehr von unten nach oben gerichtet und beide scheinen unmittelbare Fortsetzungen der innern Haut zu sein.

Das Vorhandensein dieser Klappen hat zuerst Dr. Platner in Leipzig (Müller's Archiv 1838. Heft 5) nachgewiesen, dieselben beschrieben und abgebildet (Taf. I. Fig. 17.). Durch ihre Entdeckung ist auch der Widerstand erklärlich, welchen die Injectionsmasse beim Einspritzen der Nahrungskanäle erfährt; nur selten und unter Anwendung eines nicht unbedeutenden Drucks gelingt es, die Darmröhren mehrerer Glieder zusammenhängend zu injiciren. Zugleich deutet die Beobachtung, dass es nie gelingt, die Injectionsflüssigkeit von unten in das dem Kopfe näher liegende Glied zu treiben, auf den Zweck der am Ende der Längenkanäle stehenden Klappen hin.

Siebold hält diese Kanäle für ein Circulationssystem und zweifelt, dass dieselben mit den Sauggruben des Kopfes communiciren. Das Eindringen von gefärbter Flüssigkeit in die Nahrungskanäle durch die Sauggruben, welches ich oft beobachtet, beseitigt hierüber jeden Zweifel.

Früher glaubte man, in der Mitte des Wurms befinde sich ein dritter Kanal, welchen sogar Winslov, Vandelio und Pallas in seiner ganzen Länge injicirt haben wollten. Bremser, Siebold und Dujardin nehmen 2 Nahrungskanäle auf jeder Seite an, von welchen der untere durch den obern gedeckt werde. Diese Annahme ist wenigstens für *T. solium* gewiss unrichtig.

3) Geschlechtsorgane.

Die Geschlechtswerkzeuge von *T. solium* sind äusserst zartwandig und innig mit dem Parenchym des Leibes verwachsen, so dass sie sich nur sehr schwer isoliren lassen. Jedes Glied enthält männliche und weibliche Geschlechtstheile zugleich, je nach der Stellung der Glieder auf sehr verschiedenen Stufen der Entwicklung. In den hintersten Gliedern sind diese Organe am meisten ausgebildet; gegen den Hals zu nimmt ihre Entwicklung

allmählig ab und sind dieselben in den Gliedern des Halses nur im Rudimente oder gar nicht vorhanden.

a) *Porus genitalis.* Seitliche Geschlechtspapille. Die männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen gemeinschaftliche Oeffnung *(Porus genitalis)*, findet sich am Rande der einzelnen Glieder bald rechts, bald links, bisweilen in grossen Strecken wechselständig in Form eines wallähnlich umrandeten Porus (Taf. I. Fig. 18.). Im Grunde dieser warzenartigen Hervorragungen liegen neben einander die getrennten männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnungen (Taf. I. Fig. 18 g und h), erstere (h) mehr gegen den Vorderrand, letztere (g) mehr gegen den Hinterrand.

Die Entwicklung der Geschlechtspapillen entspricht der Ausbildung der einzelnen Glieder. —

In den dem Halse zunächst stehenden Gliedern lässt sich keine Spur derselben erkennen, 3—4″ vom Kopfe entfernt beobachtet man an ihrer Stelle einfache Durchbohrungen der Haut, eigentliche Papillen zeigen sich erst an den Gliedern des mittleren Theils.

Eine obwohl beschränkte Bewegungsfähigkeit dieser Organe ist durch die Entdeckung der ziemlich entwickelten Muskulatur (vgl. oben) ausser Zweifel, auch wurden bei dem lebenden Wurme Bewegungen an diesen Papillen beobachtet (A. König in Act. Helv. B. I. S. 28). Sehr unwahrscheinlich ist dagegen die noch sehr verbreitete Ansicht (Rosenstein, Kinderkrankheiten. S. 302. 458. 459), der Wurm sauge sich mittelst derselben am Darmkanale fest, vielmehr scheint ihr Zweck ausschliesslich auf die Mitwirkung beim Begattungsgeschäft beschränkt zu sein und zwar in der Art, dass die Contractionen der Papille die Annäherung der Geschlechtstheile vermitteln.

b) Weibliche Geschlechtstheile. Von weiblichen Genitalien unterscheidet man bei *T. solium*: 1) die weibliche Oeffnung *(Vulva)* mit dem von ihr entspringenden der Vagina zu vergleichenden Gefässe, und 2) den im Parenchym jedes Glieds dendritisch verzweigten Eierstock *(Ovarium. Uterus)*.

α. Vulva und Vagina. Weibliche Oeffnung. Die weibliche Oeffnung (Taf. I. Fig. 18 und 19. h.) mündet in

die seitliche Geschlechtspapille an deren Hinterrand. Von ihr nimmt ein sehr feines Gefäss *(Vagina)* seinen Ursprung (Taf. I. Fig. 16. f. und 19. h.), welches oberhalb der männlichen Geschlechtstheile in schiefer Richtung in die Substanz des Glieds eindringt. Anfänglich auf kurze Distanz von der weiblichen Oeffnung weiter, in seinem fernern Verlauf von sehr feinem Lumen nähert es sich, ziemlich gestreckt, dem Mittelstamm des Ovariums bildet hier eine länglich spindelförmige Anschwellung (Taf. I. Fig. 19. e.) und legt sich hierauf mittelst eines schwer zu isolirenden zellgewebartigen Körpers an den Hauptstamm des dendritischen Eierstocks (Taf. I. Fig. 19. i.).

Ueber den Zweck, welchen dieses Gefäss in dem Organismus zu erfüllen hat, lassen sich zur Zeit nur Vermuthungen aufstellen. Zur Ausführung der Eier scheint es nicht bestimmt zu sein, denn: 1) besteht zwischen ihm und dem Ovarium kein direkter Zusammenhang, wovon man sich durch Injiciren des Eierstocks leicht überzeugen kann, es sei denn, eine solche Verbindung existire dennoch in einer noch nicht beobachteten Entwicklungsperiode beider Organe; 2) werden in diesem Gefäss zu keiner Zeit Eier angetroffen. Dagegen hat die Ansicht, welche schon Werner und in neuester Zeit E. Blanchard ausgesprochen, das Gefäss nehme die Samenflüssigkeit auf und diene zur Befruchtung, Vieles für sich.

β. Ovarium. Der Eierstock bildet in dem Parenchym jedes einzelnen Glieds eine dendritisch verzweigte in sich geschlossene Höhle. In der Mitte des Glieds unterscheidet man einen Hauptstamm von nur wenig kleinerem Lumen als die Nahrungskanäle, mit demselben stehen zahlreiche seitliche Ramificationen in Verbindung.

Dieser Mittelstamm (Taf. I. Fig. 16. e.) endigt blind an dem Hinter- und Vorderrand des Glieds, ohne, wie früher behauptet wurde, mit dem Eierstock des nächsten Glieds in Verbindung zu stehen.

Die mit dem Hauptstamm direkt communicirenden Seitenverzweigungen (Taf. I. Fig. 16. e'.) sind in Zahl und Form bei den einzelnen Gliedern sehr verschieden. Im Allgemeinen von geringerem Durchmesser als der Mittelstamm, anastomosiren sie

häufig unter einander. Ihre äussersten Enden sind spindelförmig verdickt und liegen beinahe unmittelbar an den Wänden der Darmröhren an.

Die Haut des Ovariums scheint einer sehr bedeutenden Ausdehnung fähig zu sein, denn oft finden sich einzelne Glieder so mit Eiern angefüllt, dass sich die seitlichen Ramificationen nicht mehr unterscheiden lassen. Eigenthümlich ist auch die grosse Elasticität dieses Organes. Wenn man den Hauptstamm drückt, so dass die Eier in die Seitenkanälchen treten, so nimmt derselbe, sobald der Druck nachlässt, seinen vorigen Durchmesser wieder an. Ebenso verhält es sich bei den Seitenverzweigungen. Dieses Experiment lässt sich sehr oft wiederholen, ohne dass die Wände des Ovariums von ihrer Elasticität verlieren. Zellige Abscheidungen in der Höhle des Ovariums, wie sie einige Zootomen annehmen, lassen sich nicht nachweisen und sind bei der grossen und ausgedehnten Beweglichkeit der Eier nicht wahrscheinlich.

Eigentliche Dotterstöcke scheint *T. solium* nicht zu besitzen, wenn nicht die parenchymatöse Einhüllung der einzelnen Eierknäuel als solche gedeutet werden muss.

c) Männliche Geschlechtstheile. Die männlichen Geschlechtstheile von *T. solium* sind in der Regel früher entwickelt, als die Ovarien, obliteriren dagegen beinahe vollständig in den zum Abstossen reifen Gliedern.

α. Cirrhus oder Lemniscus. Der in einen kurzen dickwandigen Cirrhusbeutel (Taf. I. Fig. 19. m.) eingeschlossene durchbohrte Penis (*cirrhus s. lemniscus*) mündet dicht neben der Vulva und geht rückwärts in ein feingeschlängeltes Samengefäss über. Nur selten ist der Penis, wie bei andern Taenienarten, über den Rand des *Porus genitalis* hervorgeschoben, gewöhnlich zeigt er sich nur als eine rundliche Papille von geringem Durchmesser im Grunde der seitlichen Geschlechtspapillen (Taf. I. Fig 19. g.). Das in den Cirrhusbeutel mündende *Vas deferens* (Taf. I. Fig. 19. b.) ist in viele kurze Windungen zusammengewickelt, verlauft innerhalb der den Uterus umhüllenden Haut bis zu dessen Mittelstamm und steht hier mit einem feinen, rechtwinklig abgehenden Gefässe (Hoden?)

in Verbindung, welches in blindsackförmigen Divertikeln endigt (Taf. I. Fig. 19. c.). Die Masse der in den männlichen Geschlechtswerkzeugen enthaltenen Contenta (*Spermatozoen*) scheint je nach den Entwicklungsstufen der einzelnen Glieder verschieden zu sein. Am sichtbarsten ist dieser Inhalt in den Gliedern des Mittel- und Schwanztheils, die letzten zum Abgange reifen Glieder dagegen lassen nur noch schwache Spuren desselben erkennen.

4. **Eier, Embryonen und Samenthiere.**

a) Ei. Die in den dendritischen Ovarien enthaltenen Eier sind je nach der Entwicklung des Gliedes, welchem sie angehören, mehr oder minder ausgebildet. In den Gliedern des Halses lässt sich keine Spur derselben nachweisen, später erscheinen sie als runde, durchsichtige Bläschen (der von einer einzigen Hülle eingeschlossene Dotter ohne Keimfleck), werden allmählig grösser, bis sie in den Schwanzgliedern die höchste Reife erlangen (Taf. I. Fig. 20. α und β.). Die Eier sind in kleine Knäuel vereinigt von einem parenchymatösen Gewebe umgeben, welches jedoch mit den Wänden des Ovariums nicht zusammenhängt und vielleicht als Dotterstock angesehen werden kann. In diesem Gewebe lassen sich bei günstigem Lichte unter starker Vergrösserung sehr kleine Drüsenkörperchen, von ähnlicher Structur wie die Hautdrüsen, erkennen.

Auf dieser Entwicklungsstufe besitzen die Eier 2 Hüllen, welche bei durchfallendem Lichte unter dem Mikroskope in sehr scharfen Umrissen sichtbar werden. Die äussere (Taf. I. Fig. 20. a.) ist sehr dickwandig, von milchweisser Farbe und steht von der innern Hülle etwas ab. Der Zwischenraum enthält eine vollkommen klare Flüssigkeit. Die zweite Hülle (Taf. I. Fig. 20 b.) ist weniger stark, braungelb gefärbt und umschliesst den mit deutlicher Dotterhaut und Chorion versehenen schwefelgelben Dotter. In den weniger ausgebildeten Eiern ist die Dottermasse körnig. Nach der Befruchtung bilden sich im innern derselben wasserhelle Embryonalzellen von verschiedener Grösse, welche sich durch Theilung vermehren und verkleinern, der Dotter zieht sich ohne vorhergehende Furchung etwas von der ihn umgebenden Hülle zurück, umgibt sich mit einem zar-

ten Epithelium und grenzt sich zuletzt durch einen scharfen Umriss ab (Taf. I. Fig. 21. e.).

Die Eier eines und desselben Ovariums sind in der Regel ziemlich gleich gross und auf derselben Entwicklungsstufe.

Die abgestossenen Glieder enthalten meist Eier mit ausgebildeten Embryonen.

b) Embryo. Die Embryonen von *T. solium* sind nach der Form der Eihülle durchsichtige, runde, körnerlose Körperchen ohne Flimmerepithelium, an welchen sich weder Kopf noch Hals noch Gliederung erkennen lässt, die dagegen mit 6 beweglichen Hornhäckchen versehen sind. Diese Häckchen sind an dem obern Drittel des Embryonenleibs angebracht in der aus (Taf. I. Fig. 21. h.) ersichtlichen Stellung. Sie sind länger gestielt als diejenigen, welche bei dem erwachsenen Thiere den Hackenkranz des Kopfes bilden, es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die Embryonen im Verlaufe ihrer weitern Entwicklung die Hacken wechseln. (Vgl. Burdach, Physiol. II. Aufl. 2. B. S. 203.) Bewegungen dieser Hacken und der Embryonen innerhalb des Eies, wie sie Dujardin bei *T. cucummerina* und *serrata* gesehen (Ann. des scienc. natur. Tom 10. 1838. p. 29), konnte ich an den Embryonen von *T. solium* nicht beobachten. Die kleinsten Jungen von *T. solium* sind oval, ohne eine Spur von Gliederung oder Runzelung. Letztere findet sich erst bei einer Leibeslänge von 2, 5'''—3'''. Ausser dem schon in frühester Jugend sehr ausgebildeten Kopfe lassen sich in dem aus einem feinkörnigen Parenchym bestehenden Wurmkörper keine weitern Organe wahrnehmen.

Die eigentliche Gliederung im Gegensatze zur Runzelung beginnt mit einer Leibeslänge von 3—4'' und mit ihr die Entwicklung der Zeugungsorgane.

c) Spermatozoen. Die männlichen Geschlechtstheile (Samengefäss- und *Vas deferens*) enthalten in der Regel zahlreiche, langgeschwänzte Samenthierchen, welche in der Form den Spermatozoen der niedern Thierklassen gleichen (Taf. I. Fig. 24.). Seltener bietet sich Gelegenheit, die Genesis dieser Samenfäden aus den, bei Hirudineen, Lumbricinen etc. schon längere Zeit bekannten Fadenkugeln zu beobachten.

Ich fand diese Spermatozoenbüschel, welche meines Wissens bei Helminthen noch nicht beobachtet worden, zum erstenmale im Ovarium eines der Heidelberger academischen Sammlung angehörigen Bandwurmexemplars (*T. solium*). *Vas deferens* und die Samengefässe enthielten die Fadenkugeln nicht. Das auffallende Vorkommen innerhalb des Eierstocks gab mir Hoffnung, an den betreffenden Gliedern eine Communication zwischen Ovarium und den sehr ausgebildeten Geschlechtsorganen aufzufinden, leider aber konnte ich aus Mangel an Zeit die Untersuchung nicht zu Ende führen und behalte mir vor, das hierauf Bezügliche später ausführlich nachzutragen.

In der Form stimmen die Spermatozoenbüschel von *T. solium* mit den oft beschriebenen gleichnamigen Körperchen aus dem *Receptaculum seminis* der Hirudineen und Lumbricinen überein, nur sind die auf dem in unbestimmten Umrissen sichtbaren Discus aufsitzenden Samenfäden viel zahlreicher und von intensiv gelbbrauner Färbung; die Körperchen selbst kommen in sehr verschiedener Grösse vor.

IV. Pathologische Notizen.

Wohl bei keinem Schmarotzer des menschlichen Darmkanals werden so mannigfache Monstruositäten und Anomalieen beobachtet, als bei *T. solium*.

Es ist beinahe kein Theil seines Körpers, keines seiner Organe, an welchem nicht schon Degenerationen oder Abnormitäten gefunden worden wären.

T. solium bietet uns mehrfache Beispiele von Zwillingsmissbildungen, welche bei den niedern Thieren so sehr selten vorkommen. Bremser beschreibt ein Stück von einem Kettenwurme, welches zwei ausgebildete, am Rande fest zusammengewachsene Taenien darstellte (Taf. V. Fig. 4.). Eine ähnliche Monstruosität hat Levacher (Comptes rend. hebd. T. XIII. pag. 661 und l'Institut 1841. pag. 329) beobachtet; es besassen nämlich mehrere Fragmente des Wurms drei freie Ränder, indem aus der Mitte der Glieder der ganzen Länge nach ein zweiter gegliederter Leib hervorragte. Hierher scheint auch der von Brera beschriebene Bastardkettenwurm zu gehören. Sehr interessant wäre es gewesen, wenn die genannten Schrift-

steller ihrer Beschreibung anatomische Details, besonders in Bezug auf die Geschlechtsorgane beigefügt hätten.

Köpfe mit einer oder zwei überzähligen Saugmündungen gehören nicht gerade zu den Seltenheiten. Gomez beschreibt einen solchen mit 5.

Hypertrophische Entartungen einzelner Glieder und ganzer Gliederstrecken werden häufig und vorzugsweise an dem hintern Theile des Wurms beobachtet. Ebenso Hypertrophie einzelner Organe, besonders des Ovariums mit gleichzeitiger regelwidriger Eierentwicklung. Eine ganz eigenthümliche anomale Ausbildung der Muskelbündel der einzelnen Glieder ist auf Taf. I. Fig. 19 und 20 dargestellt. Die Muskelschichten, an gesunden Exemplaren nur schwer zu erkennen, treten gegen die muskelarmen Uebergangsstellen von einem Glied zum andern scharf hervor und geben so dem Wurme ein paternosterförmiges Ansehen. Diese Anomalie findet sich in grösserem oder geringerem Grade beinahe an sämmtlichen Gliedern des betreffenden Wurmes. An den Gliedern des Mittel- und Schwanztheils sind die Ovarien verkümmert, zum Theil nicht mehr zu erkennen und von einem Eierinhalt nichts zu bemerken. Die Dilatation des Ovariums hat gewöhnlich das Bersten des erkrankten Organs und Durchlöcherung der betreffenden Glieder zur Folge, *T. fenestrata* (Taf. II. Fig. 22.). Gleich häufig finden sich einzelne Glieder, Gliederstrecken und Organe atrophisch abgemagert. Mit solcher Atrophie ist in der Regel Verödung der Nahrungskanäle, Schwinden der Muskulatur und auffallende Entfärbung verbunden (Taf. II. Fig. 23.).

Difformitäten einzelner Glieder und entsprechende anomale Lage der innern Organe werden an jedem Wurme angetroffen, ebenso freiwillige einfache und doppelte Knotenbildungen (Taf. I. Fig. 1. c. und e.).

Anomalieen der Textur, in Folge von Druck, Zerrung und Substanzverlust, als Pseudomembranen, parenchymatöse Blasteme der Epidermis und Narbenbildung kommen nicht selten vor.

Pathologische Neubildungen einzelner Organe werden gewöhnlich in Abrede gezogen, wiewohl schon Carlisle (im II. Band der Transactions of the Linnean Society p. 256) auf

diese Vorgänge bei *T. solium* hingewiesen und Analogieen in den niedern Thiergruppen nicht fehlen. Carlisle stellt l. c. die Behauptung auf, der Bandwurm bilde aus dem Vorderende des abgerissenen Halstheils einen neuen Kopf. Es ist hier natürlich nicht von einem Kopfe die Rede, welcher dem vorigen in allen Theilen ähnlich ist, sondern von einer Neubildung, mittelst welcher sich der Wurm am Darmkanale wieder festsaugen kann.

Ich selbst glaube eine solche anomale Reproduction des Kopfendes in Form eines röthlich gefärbten, mit kleinen Wärzchen besetzten Wulstes an dem äusssersten Halsgliede eines vollständig ausgebildeten kopflosen Bandwurms (*T. solium*) beobachtet zu haben.

V. *Physiologisches.*

Die physiologische Kenntniss von *T. solium*, so wichtig und wünschenswerth sie für den praktischen Arzt sowohl, als für den Naturforscher wäre, kann nur als höchst lückenhaft bezeichnet werden, und die Lebensverhältnisse dieses Helminthen sind in mancher Beziehung noch in räthselhaftes Dunkel gehüllt.

1) Sensitives Leben. Nach allen Beobachtungen ist der Wurmkörper einer bedeutenden und kräftigen Contraction fähig, worauf auch die sehr ausgebildete Muskulatur hindeutet. Der beweglichste Theil ist Kopf und Hals, beide sind bei dem ausserhalb des Darmkanals befindlichen noch lebenden Thiere fortwährend in Bewegung, indem letzterer sich abwechslungsweise verlängert und verkürzt. Bei den Gliedern des mittlern Theils ist die Contractionsfähigkeit beschränkter, diese können sich höchstens um die Hälfte ihrer normalen Länge verkürzen. Die geschlechtsreifen Glieder bewegen sich, wenn sie abgestossen werden, noch ausserhalb des Darmkanals in einem geeigneten Fluidum, z. B. lauem Wasser, mehrere Stunden mit grosser Energie; die Bewegungen des erwachsenen Wurms bestehen in dem abwechselnden Zusammenziehen und Wiederausstrecken einzelner Gliederstrecken nach Art der Lumbricinen.

Ausserhalb des Darmkanals ist der Wurm sehr empfindlich gegen mechanische und chemische Reize. Starker Weingeist tödtet ihn schnell. In kaltem Wasser erstarrt er und verliert seine Contractilität, in warmem hält er sich mehrere Stunden

und lebt in demselben, wenn er nicht zu lange der Kälte ausgesetzt gewesen (Rosenstein spricht von 24 Stunden), wieder auf.

Im Darmkanale dagegen ist er gegen äussere Reize ungleich weniger empfindlich, daher er auch den Arzneistoffen viel länger als die übrigen Darmhelminthen des Menschen widersteht und nicht selten in Leichen angetroffen wird, aus welchen die zärtlichern Schmarotzer theils durch Medicamente, theils durch die Entmischung der Säfte des erkrankten Organismus längst verscheucht worden.

Die Anheftung des Kopfes scheint mit der vorderen Saugplatte, nicht aber mit den 4 seitlichen Saugwarzen zu geschehen und wird unterstützt durch den Hackenkranz und die bei der Beschreibung des Kopfes angeführten besondern Organe. Die Mündungen der Nahrungskanäle sind vorzugsweise zur Aufnahme der Ernährungsflüssigkeit bestimmt, wenn auch ihre mechanische Mitwirkung bei Befestigung des Wurmkopfes nicht in Abrede gezogen werden kann.

Die Anheftungsstelle bleibt wohl während der ganzen Entwicklung des Wurms dieselbe, denn es ist sehr unwahrscheinlich, dass sich der Kopf von der Darmschleimhaut losgelöst, wieder an dieselbe ansaugen könne. Wie fest übrigens diese Ansaugung im Embryonalzustand geschieht, lässt sich einestheils daraus entnehmen, dass der Wurm oft durch Anwendung der stärksten Drastica nicht abgetrieben werden kann, anderntheils aus den Beobachtungen von Wepfer, Tyson u. A., nach welchen die Trennung des Taenienkopfes von den Darmwandungen nur mit Mühe geschieht. (Vgl. Eschricht in Act. Leop. Car. B. XXI. Suppl. II. S. 15.)

2) Ernährung. Die Ernährung des Wurmkörpers geschieht einestheils durch die Aufnahme des Darminhalts in die Nahrungskanäle mittelst der 4 seitlichen Sauggruben am Kopfe, anderntheils durch Hautabsorption. Letztere wird durch wirkliche Hautporen, welche ohne Zweifel mit dem unter der Epidermis liegenden lymphatischen Gefässnetze in Verbindung stehen, vermittelt. Diese Absorption scheint eine Hauptrolle bei der Ernährung zu spielen und mit grosser Energie vor sich zu gehen,

denn selbst todte Wurmstücke füllen sich, in warme Milch gelegt, in kurzer Zeit mit dem sie umgebenden Fluidum. Dass hiebei ein Theil der Flüssigkeit durch Endosmose in den Wurmkörper eindringt, ist wahrscheinlich. Die Ernährungsprodukte werden vorzugsweise in der zwischen der Epidermis und der zweiten Haut liegenden Zellgewebeschicht abgelagert und bilden eine körnig sulzige Masse.

Der Grad der Ernährung scheint von der Lebensart und dem Gesundheitszustand des Subjects abhängig zu sein, welches den Schmarotzer beherbergt. In der Regel findet man bei Bandwurmkranken, welche viele und kräftige Nahrung geniessen, auch ihren Gast wohlgenährt und umgekehrt.

3) Fortpflanzung. Mit einem gewissen Alter, welches von dem Grade der Ernährung und mannigfachen äussern Einflüssen abhängt, ist der Wurm zur Fortpflanzung geeignet. Die Geschlechtswerkzeuge werden vollständig ausgebildet und die Eier, welche bisher als durchsichtige Körner in den Ovarien waren, kommen in Folge der vorhergegangenen Befruchtung, zur weiteren Entwicklung. In welcher Weise die Befruchtung geschieht, ist schwer zu sagen. Wahrscheinlich werden die innerhalb der seitlichen Papillen liegenden Geschlechtswerkzeuge durch die Muskelcontractionen ersterer einander bis zur unmittelbaren Berührung nahe gebracht und die aus den Hoden mittelst des Penis in die Scheide übertragene Samenflüssigkeit gelangt durch den oben beschriebenen parenchymatösen Körper zu dem Ovarium.

Die Zahl der zur Entwicklung kommenden Eier ist bei den einzelnen Wurmindividuen ausserordentlich verschieden. Bald findet man nur den Mittelstamm des Ovariums, bald einzelne seitliche Ramificationen, oft aber den ganzen Eierstock mit Eiern strotzend angefüllt. Aehnliche Verschiedenheiten findet man auch streckenweise an einem und demselben Wurme. Auf beide Erscheinungen scheint der Grad der Ernährung entschiedenen Einfluss zu haben. Denn in der Regel zeichnen sich gut genährte Exemplare durch Eierreichthum aus.

Schwierig ist die Frage zu beantworten, auf welchem Wege die reifen Eier das Ovarium verlassen. Wir haben oben gesehen,

dass der Eierstock eine vollständig geschlossene Höhle bildet, eine Entleerung der Eier innerhalb des Darmkanals somit gar nicht möglich ist. Entweder muss man daher mit Werner, Zeder u. A. annehmen, es bilden sich zu diesem Zwecke neue Oeffnungen, was langjährige Beobachtung nicht bestätigt hat, oder man ist genöthigt, auf ein actives Ausführen der Eier zu verzichten. Letztere Ansicht wird besonders durch das Abstossen der geschlechtsreifen Glieder sammt ihrem Eierinhalt unterstützt. Die Natur scheint der so vielen Zufälligkeiten ausgesetzten Brut in dieser Umhüllung einen weitern Schutz gegen zerstörende äussere Einwirkungen gesichert zu haben. Es ist somit anzunehmen, dass gar keine eigentliche Entleerung der Eier stattfindet, es vielmehr äussern Einflüssen (Witterung, Maceration u. s. w.) überlassen bleibt, die abgestossenen geschlechtsreifen Glieder ihres Eierinhalts zu entledigen. Die Angabe Dujardin's, *T. solium* entleere die Eier durch den sogenannten Lemniscus (Ann. des sciences natur. Tom. 10. 1838. Zoologie. S. 33 und Hist. nat. des Helm. S. 555) habe ich bei der sorgfältigsten Beobachtung der abgestossenen noch lebenden Glieder nie bestätigt gefunden. Zuweilen scheinen die reifen Eier durch das Bersten des ganzen Glieds in Haufen ausgestossen zu werden. Es bilden sich in diesem Falle an der Verbindungsstelle der Schwanzglieder bald auf der vordern, bald auf der hintern Fläche des Wurms, nierenförmige Auftreibungen (Taf. II. Fig. 21.), welche eine zahllose Menge von reifen Eiern enthalten. Ausserdem ist das Ovarium mit Eiern strotzend angefüllt. Sonder Zweifel ist diese Entleerungsweise keine normale, sie muss vielmehr als die Folge einer hypertrophischen Entartung des Uterus angesehen werden. Werden die Eier auf diese Weise ausgestossen, so obliteriren entweder die betreffenden Glieder vollständig oder werden durchlöchert (*T. fenestrata*, *Bremser.*).

4) Entwicklungsgeschichte.*) Ueber die Entstehung der Eingeweidewürmer im Allgmeinen, wie auch speciell über die des Bandwurms, ob durch *Generatio spontanea* oder aus Eiern, ist seiner Zeit viel gestritten worden. Neuere Untersuchun-

*) Vgl. v. Swinten Comment. B. 4. S. 739.

gen über die Eier und Embryonen der Cestoden, über ihre Entwicklungsformen und Wanderungen haben erstere Annahme mehr als unwahrscheinlich gemacht und es bleibt nur noch ein (zweifelhaftes) Factum übrig, welches für die spontane Entstehung der Helminthen angeführt werden kann, — das Auffinden von Eingeweidewürmern im Fötus.

Ohne diese Beobachtungen geradezu in Abrede ziehen zu wollen, klingt es doch ziemlich unwahrscheinlich, es haben sich Helminthen unter Umständen entwickelt, wo ihnen die Grundbedingung jeder Existenz und Ausbildung, nämlich passende Nahrung, fehlte. Zudem ist es viel wahrscheinlicher, dass in den angeführten Fällen die vorgefundenen Schmarotzer in den Fötuskörper eingewandert sind, was besonders für *T. solium* gilt, denn man hat Cestodenembryonen mittelst ihrer Hackenrüssel viel stärkere Gewebe durchsetzen sehen, als die sind, welche die Organe des jungen Fötus abschliessen.

(Vgl. Miescher's Untersuch. über die Wanderungen der Tetrarhynchen. Verh. der naturf. Gesellschaft in Basel vom August 1838 — Juli 1840. pag. 25. — Ueber die Wanderungen und Metamorphosen der Cercarien. Siebold in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiol. 11. Lief. S. 608.)

Das Vorkommen von Taenien in jungen Kindern beweist nicht viel, wenn man die geringe Zeit im Auge hat, welche der Bandwurm unter günstigen Umständen zu seiner Entwicklung bedarf. Pallas, welcher einem Hunde Eier von *T. serrata* in die Bauchhöhle einimpfte, fand nach Verfluss eines Monats junge Bandwürmer zwischen den Eingeweiden von der Grösse eines Zolls. Um wie viel schneller kann die Entwicklung dieser Eier vor sich gehen, wenn solche an ihrem eigentlichen Bestimmungsorte, dem Darmkanal, vielleicht unter dem begünstigenden Einfluss einer krankhaften Schleimabsonderung sich befinden?

In der Regel gehen von einem bis zum Kopfende abgetriebenen Bandwurme binnen 11 Wochen wieder geschlechtsreife Glieder ab; Bloch behauptet, er habe in vier Monat alten Individuen vollkommen entwickelte Eier gefunden. Auch ist nicht zu vergessen, dass in der Regel Helminthen erst dann in den Kindern angetroffen werden, wenn sie nicht mehr gesäugt, sondern mit

andern Speisen ernährt werden und dem Wurm dadurch ein günstiger Boden für seine Entwicklung geboten wird.

Unter allen Umständen erscheint es bei der in neuester Zeit gewonnenen Kenntniss des complicirten anatomischen Innern vieler Entozoen sehr gewagt, zur Erklärung ihrer Entstehung eine Zeugungsart in Anspruch zu nehmen, welche für unendlich einfacher organisirte Wesen nicht bewiesen ist und vielleicht nie bewiesen werden kann. Vielmehr lässt sich seit der Entdeckung der merkwürdigen Wanderungen, welche viele Helminthen zu gewissen Zeiten ihres Lebens vornehmen, die Entstehung derselben im Menschen und in den Thieren, selbst innerhalb abgeschlossener Höhlen auf ganz naturgemässe Weise erklären.

Um speciell auf die Entwicklungsgeschichte von *T. solium* zurückzukommen, so scheint die Brut dieses Schmarotzers im Ei- oder Embryonenzustand den Darmkanal zu verlassen, worauf hauptsächlich der Umstand hindeutet, dass niemals junge Thiere in der Umgebung der Mutterthiere angetroffen werden. Die in den geschlechtsreifen Gliedern eingeschlossenen Eier werden mit dem Fäces entleert, vielleicht um ausserhalb des menschlichen Körpers bis auf den Grad sich auszubilden, welcher sie zur Rückwanderung und Weiterentwicklung an der neuen Wohnstätte befähigt. Diese Eier hat die Natur wohl ausgerüstet für ihre beschwerliche Wanderung. Jahre lang im Weingeist oder getrocknet aufbewahrt, lässt sich keine Veränderung in ihrem Innern wahrnehmen und scheinen sie diese Entwickelungsfähigkeit so lange zu bewahren, bis irgend ein Zufall sie in das Heimaththier zurückbringt. Mit der thierischen und vegetabilischen Nahrung, oder noch häufiger wohl mit dem Wasser, wandert die auf einer gewissen Entwicklungsperiode angekommene Taenienbrut wieder in den menschlichen Darmkanal ein. Millionen von Eiern gehen auf diesem Wege zu Grunde, ohne den Ort ihrer Bestimmung zu erreichen, zumal ihr Schicksal meist dem Zufall überlassen bleibt. Diesen Verlusten gegenüber ist auch die zahllose Menge von Eiern erklärlich, welche *T. solium* während seines Daseins hervorbringt.

Welche Afterformen *T. solium* annimmmt, wenn er auf seiner Wanderung in Wohnthiere oder Gewebe gelangt, welche

ihm von der Natur nicht zum Aufenthalt bestimmt sind, ist zur Zeit noch unbekannt.

(Vgl. Siebold in R. Wagner's Handwörterbuch der Physologie. 11. Lief. Art. Parasiten, über die Metamorphosen von *T. crassicollis* aus der Katze, *T. plicata* aus dem Pferde, *Bothrioc. solidus* und *nodosus*. — E. Blanchard, Ann. des scienc. natur. 3. Série. Zool. Tom. 10. 348. Cystiques.)

Der in den Darmkanal zurückgekehrte Embryo entwickelt sich unter günstigen Umständen sehr schnell und kann ein sehr hohes Alter erreichen.

Die Art des Wachsthums, oder besser gesagt, die Entwicklung der Gliederung hat Creplin in seinen Novae observationes de Entozois 1829 am richtigsten beschrieben und habe ich seine Beobachtungen auch bei *T. solium* bestätigt gefunden.

Jung ist der Wurm gerunzelt, ohne Spur von Hals, mit sehr zahlreichen, ganz schmalen Abschnürungen, hinten stumpf abgerundet; zuerst erzeugen sich in ungleichförmigen Abständen von hinten nach vorn mehr oder minder seichte Einschnürungen, durch welche scheinbar grössere Glieder abgeschnitten werden (Taf. I. Fig. 2. a.), jedes dieser falschen Glieder wird nach einiger Zeit an seinen Rändern gekerbt und theilt sich in mehrere, je nach seiner Länge in 3, 4, 5, 6 wahre Glieder (Taf. I. Fig. 2. b.), nach deren Ausbildung die anfänglichen Einschnürungen allmählig wieder verschwinden. Die Entwicklung der Geschlechtswerkzeuge beginnt erst in einem vorgerückteren Alter des Wurms in dessen hinteren Gliedern. Haben diese Glieder ihre vollständige Geschlechtsreife erlangt, so lösen sie sich bei *T. solium* einzeln, bei *B. latus* in bald längeren, bald kürzeren Reihen ab und sind im Stande, in diesem Zustande kurze Zeit noch selbstständig fortzuleben, wobei einzelne Glieder gleich Trematoden herumkriechen.

Gewöhnlich nimmt man an, der erwachsene Bandwurm schnüre neue Glieder am Halse ab. Man glaubte sich damit die oft sehr grosse Anzahl der abgehenden Glieder erklären zu können. Bei dem äusserst einfachen Bau des Halses ist diese Annahme zum Mindesten zweifelhaft und die Ansicht Bremser's, der Wurm entwickle nur die Glieder, welche er schon

als Embryo besitzt, gewinnt bei der eigenthümlichen Art des Wachsthums sehr an Wahrscheinlichkeit. Dass *T. solium* am Schwanzende keine Glieder entwickeln kann, wie einige Naturforscher (Andry, Brera u. A.) behaupten wollten, geht aus seiner ganzen Organisation und mannigfachen das Gegentheil beweisenden Versuchen hervor. (Vgl. Bremser S. 105 u. 106.)

In der Regel wird *T. solium* 15—24′ lang. Exemplare von 47 Ellen Länge und darüber (Pet. Frank. De curand. hom. morb. III. lib. IV. 201. — Rosenstein, Kinderkrankheiten — 80 Ellen) sind sehr selten, 300 und 800 Ellen lange Taenien (Plinius Lib. XI. c. 33 und Act. havniens. Vol. II. pag. 148) gehören in das Reich der Fabel und lassen sich nur dadurch erklären, dass die Beobachter sämmtliche früher abgegangene Fragmente der Länge des von ihnen abgetriebenen Wurms hinzugerechnet haben, während überdies vielleicht noch ein zweiter Wurm in dem Darmkanal vorhanden gewesen sein mag.

An einer 5″ langen Taenie (Taf. I. Fig. 2.) zählten wir 600 Glieder. Diese Zahl kann sich mit dem Wachsthum um das 6fache vergrössern, der Wurm kann somit eine Länge von 43′ erreichen (die durchschnittliche Länge eines Glieds zu 1,2‴ angenommen), ohne hiezu neuer Glieder zu bedürfen. Ein 8,5′ langes Exemplar hatte 750 Glieder, worunter keine geschlechtsreife.

Wenn man freilich annimmt, wie Mérat, Gomez u. A. berichten, dass von einem Bandwurmkranken 12 ja 15 Jahre Wurmfragmente abgehen und die Längenausdehnung derselben summirt, so kommt ein ungeheures Maass heraus (Bremser hat eine Länge von 1440 Ellen berechnet).

Es lässt sich aber durchaus nicht beweisen, dass in solchen Fällen sämmtliche abgehende Wurmstücke immer demselben Individuum angehören; vielmehr ist es wahrscheinlicher, dass in dieser langen Zeit bei der einmal vorhandenen krankhaften Disposition des Darmkanals ein neuer Wurm sich entwickelte.

Die stufenweise Ausbildung der einzelnen Organe steht mit der mehr oder minder fortgeschrittenen Entwicklung der einzelnen Glieder in genauem Zusammenhang.

B. Dibothrium latum. Rudolphi.

I. Einleitung.

Caput oblongum, Bothriis angustis marginalibus. Collum subnullum. Articuli superiores rugaeformes, subsequentes subquadrati, ultimi longiusculi. Longit. 10—20'; lat. 2—6'''; rarissime ad 1''.

a) Quellen und Synonyme. *)

1) *Taenia vulgaris.* Linné. Werner. Retzius. Gmelin. Jördens. — 2) *Taenia lata.* Linné. Pallas. Bloch. Göze. Batsch. Gmelin. Jördens. Rudolphi. — 3) *Taenia grisea.* Pallas. Schrank. — 4) *Taenia membranacea.* Pallas. Batsch. — 5) *Taenia tenella.* Pallas. Retzius. — 6) *Taenia dentata.* Batsch. Gmelin. — 7) *Taenia humana inermis.* Brera. — 8) *Halysis lata.* Zeder. — 9) *Bothriocephalus latus.* Bremser. Blainville. Rudolphi. Nitsch. Mehlis. Delle Chiaje. Owen. Creplin. Haselberg. Siebold. Eschricht. Valentin. Wawruch. Dujardin. — 10) *Ténia de la première espèce.* Andry. — 11) *Ténia à anneaux courts.* Bonnet. — 12) *Ténia à épine.* — 13) *Ténia à mammelons ombilicaux.* — 14) *Le Ténia large.* Cuvier. — 15) *The broad Tape-Worm.* Bradley. — 16) *Ndak'n.* Tutschek. — 17) Breiter Bandwurm. Schweizerbandwurm. Ueber die mit *T. solium* gemeinschaftlichen Namen vergleiche bei *T. solium.*

b) Stellung im Systeme.

Zeder sieht *Dibothrium latum* als eine Tänienspecies an, obwohl er eine eigene Gattung Rhytis für die Bothriocephalen der Fische aufgestellt hatte. — Rudolphi stellt die Bothriocephalen in das 7te Genus seiner 4ten Ordnung (*Cestoidea*, Nestelwürmer). — C. M. Diesing stellt *Dibothrium latum* in Trib. IV. *Bothriocephalidea. Subtribus II. Gymnobothria. Dibothria.*

---

*) Die Quellen und Synonyme sind zum grössern Theil aus Diesing's System. Helminthum entnommen.

Wie bei *T. solium* wurde auch bei *Dibothrium latum* versucht, mehrere Species dieses im menschlichen Darmkanal vorkommenden Schmarotzers aufzustellen, die hiefür benützten, überdies wenig wesentlichen Unterscheidungsmerkmale liessen sich aber immer auf pathologische, somit zufällige Veränderungen des Wurmkörpers zurückführen.

Constante Varietäten dieses Helminthen sind bis jetzt noch nicht entdeckt worden.

II. *Allgemeine Beschreibung.*

Der bandförmig flache Körper beginnt mit dem länglichen Kopfe; geht in einen kurzen, undeutlich gegliederten Hals über und ist in zahlreiche Glieder getheilt, welche beinahe durchgehends mehr breit als lang sind.

Die Farbe des lebenden Wurms ist schmutzig bläulich weiss, wird aber im Weingeiste nach kurzer Zeit gelblich.

1) Kopf.

Der Kopf von *Dibothr. latum* ist länglich, etwas plattgedrückt und zeigt zu beiden Seiten zwei Gruben. Ob diese Gruben (Taf. II. Fig. 3 und 4. a.) zum Einnehmen der Nahrung bestimmt sind, oder als Anheftungswerkzeug dienen, ist nicht ausgemacht. Analogieen bei den andern Bothriocephalenköpfen machen erstere Annahme wahrscheinlich. Zuweilen bemerkt man an dem äussersten Ende des Kopfes eine concave Endfläche (Taf. II. Fig. 2. b.); eine Oeffnung in derselben wurde noch nicht beobachtet.

2) Hals.

Der dünne, sehr kurze Hals ist völlig ungegliedert (Taf. II. Fig. 2.), fehlt dagegen bei einzelnen Individuen vollständig (Taf. II. Fig. 3.). Bei jungen Exemplaren lässt er sich von dem Körper nicht unterscheiden.

3) Umriss der Glieder.

Die beiden Flächen der einzelnen Glieder lassen sich in Bauch- und Rückenfläche unterscheiden und bezeichnet erstere die Fläche, auf welcher die Geschlechtswerkzeuge münden; ferner unterscheidet man an jedem Glied zwei Seitenränder, einen vordern und einen hintern Rand. Die Seitenränder sind meist

Sförmig ausgeschweift, im Uebrigen ihre Form, wie auch die des Vorder- und Hinterrands bei der grossen Weichheit der Theile sehr veränderlich.

Die Glieder sind beinahe durchgehends mehr breit als lang, die Breite verhält sich zur Länge etwa wie 3 : 1 und ändert sich dieses Verhältniss bei den Hals- und Schwanzgliedern nur unbedeutend.

Im Allgemeinen sind die Glieder bandförmig flach, nirgends über 1''' dick. In der Mittellinie sind alle Glieder am dicksten und werden gegen die Seitenränder hin bedeutend dünner. Auf der Mittellinie der Bauchfläche münden die beiden getrennten Geschlechtsöffnungen.

Die männliche Oeffnung ist ziemlich gross, bei allen einigermassen ausgebildeten Gliedern leicht zu erkennen und liegt im obern Drittel des Glieds auf einer etwas nach hinten geneigten Papille.

Die weit kleinere weibliche Oeffnung liegt mehr gegen die Mitte des Glieds, bildet an frischen Exemplaren eine einfache Durchbohrung, ist selten mit unbewaffnetem Auge, mit der Loupe dagegen an allen Gliedern zu entdecken.

An beiden Flächen jedes Glieds unterscheidet man den Mitteltheil von beiden Seitentheilen.

Im Mitteltheile liegen vorzugsweise die Geschlechtswerkzeuge, und die Umrisse des Eierbehälters, des Knäuels und der Penisblase lassen sich durch die Haut der Rücken- und Bauchfläche erkennen.

Die Seitentheile haben ein von dem Mitteltheile verschiedenes Ansehen. Ihre Farbe ist gleichförmig, gewöhnlich graugelblich, schwach durchsichtig. Auf Querschnitten scheinen sie aus 7 Schichten zu bestehen (Taf. II. Fig. 10.):

a) Die Haut; b) die Bauchkörnerschicht. Diese geht an den Seitentheilen in die Rückenkörnerschicht über und hört an den Grenzen des Mitteltheils auf. c) Die durchsichtige Schicht. Diese erstreckt sich ununterbrochen über die ganze Fläche des Thiers und wird durch ein engmaschiges Parenchym gebildet. d) Die Mittelkörnerschicht, eine Schicht mit grossen runden, an Weingeistpräparaten weissen Körpern, die in gleich grossen Zwischen-

räumen von einander abstehen. e) Die zweite durchsichtige Zellgewebschicht. f) Die Schichte der Rückenkörner. g) Die Haut des Rückens.

Der Mitteltheil lässt sich nur in 4 Schichten zerlegen:

a) Die Bauchhaut; b) die 1ste durchsichtige Schicht; c) die 2te durchsichtige Schicht; d) die Haut des Rückens.

Zwischen den beiden Zellgewebschichten liegen die Genitalien. Rechnet man die mikroskopischen Längenmuskelnschichten, welche zunächst an den Körnerschichten angeheftet sind, so kommen 9 Schichten heraus.

III. *Anatomie der einzelnen Organe.*

1) Organe des thierischen Lebens.

a) **Haut.** Man unterscheidet eine eigentliche Oberhaut und eine Lederhautschicht. Die Oberhaut bildet einen in sich geschlossenen, durch die Abschnürungen der Glieder scheinbar unterbrochenen Schlauch und stülpt sich durch die Geschlechtsöffnungen in die Geschlechtsorgane ein. Sie ist sehr dünn und durchsichtig und wird am besten auf feinen senkrechten Querschnitten beobachtet. Die Lederhaut ist dicker, dunkler gefärbt und erscheint bei Weingeistexemplaren granulirt. Im Corium, welches die Geschlechtsöffnungen umgibt, finden sich viele Drüschen, rundliche körnige Gebilde, welche mit ihren Ausführungsgängen nach aussen münden und an Weingeistexemplaren durch intensiv weisse Farbe leicht zu erkennen sind. Aehnliche Drüschen, nach der Farbe zu schliessen, scheinen in der Falte zu liegen, die am hintersten Rande jedes Glieds das nächste Glied etwas umfasst. Valentin (Müller's Archiv 1842. H. 6. Nr. XCVII.) hält diese Hautdrüschen für vollkommene *Folliculi compositi*, da er bei starker Vergrösserung an einzelnen Stellen derselben Röhren bemerkte, an denen dunkle Körpergebilde, gleichsam Träubchen, hafteten. An der übrigen Haut sind diese Drüschen viel weniger ausgebildet und minder zahlreich.

b) Zellgewebe. Das Zellgewebe erscheint bei *Dibothrium latum* sehr ausgebildet und wirkt wohl hauptsächlich zum individuellen Leben der einzelnen Glieder mit. Es liegt einestheils unmittelbar unter der Lederhaut und bildet anderntheils

scharf begrenzte durchsichtige Schichten zwischen der sogenannten Mittelschicht und den Körnerschichten. Die sehr feinen Fasern verlaufen sehr regelmässig in geraden Winkeln und bilden ein ziemlich weitmaschiges Netz.

c) Muskeln. Die Muskulatur ist im Allgemeinen bei *Dib. latum* auffallend weniger ausgebildet, als bei *T. solium*, woher vielleicht theilweise der geringe Widerstand dieses Schmarotzers gegen Arzneistoffe kommen mag. Zunächst unter der Haut bemerkt man eine Schicht muskulöser Querfasern, welche in der hintersten Hautfalte am stärksen hervortritt. Deutlicher und bestimmter lässt sich die darauf folgende Schicht muskulöser Längenfasern unterscheiden, welche schnurgerade über sämmtliche Glieder verlaufen. Tiefere Muskelschichten sind gewiss vorhanden, aber anatomisch schwer nachzuweisen.

d) Gefässe. Ein Gefässsystem bei *Dib. latum* aufzufinden, wollte bis jetzt keinem Beobachter gelingen, wiewohl Analogieen in andern Bothriocephalenarten für das Vorhandensein eines solchen sprechen. Eschricht (Nova Act. Leopold. Carol. Vol. XIX. Suppl. 2. S. 99 c.) beschreibt ein aus 6—8 Hauptstämmen und seitlichen Capillarnetzen bestehendes, sehr verzweigtes Gefässsystem bei *Bothrioc. punctatus*, welches in vielen Beziehungen Aehnlichkeit hat mit dem bei *T. solium* beobachteten. Dort wie hier war dieses Röhrensystem nur bei ganz frischen, noch nicht im Weingeiste gelegenen Exemplaren zu erkennen. Vielleicht kann letzterer Umstand als Grund angesehen werden, warum die fraglichen Gefässe noch nicht bei *Dib. latum* entdeckt worden.

e) Das Nervensystem, an dessen Vorhandensein kaum zu zweifeln, konnte ebenfalls bis jetzt noch nicht aufgefunden werden.

2. Organe der Ernährung.

a) Darmröhren. Delle Chiaje (in seinem Compendio di Elmintografia umana Napoli. 1833. p. 17), welcher zuerst von Darmröhren bei *Dib. latum* spricht, beschreibt dieselben analog wie bei *T. solium* als Längenkanäle an den Rändern des Wurmkörpers, welche an dem Hinter- und Vorderrande jedes Glieds durch je einen Querkanal verbunden sind.

Neuere Untersuchungen von Eschricht haben aber ge-

zeigt, dass die Beschreibung Delle Chiaje's unrichtig ist, die Darmschläuche bei *Dib. latum* nicht an den Rändern der Glieder, vielmehr in der Mitte zwischen der Mittellinie und dem Seitenrande und zwar in der Tiefe der Glieder, als dünne häutige Röhren ohne irgend eine Erweiterung, Einschnürung oder Verästelung verlaufen. Diese Röhren bilden ein durch den ganzen Wurm fortlaufendes Continuum. Querkanäle sind keine vorhanden. In frischem Zustande sind diese Darmröhren wegen ihrer vollkommenen Durchsichtigkeit nicht zu erkennen, wohl aber, wenn die Glieder kurze Zeit in Weingeist oder besser in Essigsäure gelegt werden, sie fallen dann als weisse Stränge sogleich ins Auge. Ueber die Ausmündungsstelle der Darmschläuche am Kopfe, wie über deren Verlauf im hintern Theile des Wurmkörpers liegen noch keine Beobachtungen vor.

b) Kernkörner. Als mit den Ernährungsverhältnissen zusammenhängend, bezeichnet Eschricht ausser den Darmröhren die sogenannten Kernkörner, welche sehr zahlreich in der Substanz des Thieres sich vorfinden. Es sind dies unregelmässig runde, flach gedrückte Körperchen, 0,0075‴—0,012‴ lang und 0,007‴—0,010‴ breit, welche bei jeder Beleuchtung aus einer Art von Schale mit darin eingeschlossenem Kern zu bestehen scheinen.

In wie weit diese Organe sich mit den Blutkörnern der niedern Thiere vergleichen lassen, ist schwer zu entscheiden; dürften dieselben vielleicht nicht eher als ein sehr ausgebildetes Lymphdrüsensystem zu betrachten sein? —

c) Kleinste Körner. Neben den Kernkörnern finden sich in der Textur des Wurmkörpers, vorzugsweise aber in dem parenchymatösen Maschengewebe, sehr kleine Körner ohne Kern, 0,001‴—0,005‴ im Durchmesser, vielleicht Uebergangsformen zu den eigentlichen Kernkörnern.

3) Geschlechtsorgane.

Die Geschlechtstheile, unter allen Organen die am meisten entwickelten, liegen bei *Dib. latum* im Mitteltheile jedes Glieds und sind nach der Lage der Glieder, ob gegen den Kopf, gegen die Mitte oder das hintere Ende des Wurmkörpers, mehr oder

weniger ausgebildet. Die äussern Geschlechtsöffnungen befinden sich auf der Bauchseite. (Vergleiche oben.)

a) Weibliche Geschlechtstheile. Wir beschreiben die weiblichen Geschlechtstheile in nachfolgender Ordnung:

α. die weibliche Oeffnung (Vulva); β. das Ovarium; γ. die Dotterstöcke; δ. der Eingang in den Eierbehälter (hintere Oeffnung).

Es ist nicht entschieden, ob die am hintern Rande des *Porus genitalis* liegende Oeffnung, oder die an der Bauchseite jedes Glieds sich vorfindende 2te selbstständige Perforation (die sogenannte hintere Oeffnung) als Vulva zu betrachten ist. Die Lage des Penis und die Analogie mit vielen Trematoden veranlasst uns, der erstern Ansicht beizutreten und werden wir die nähern Gründe hiefür im Verlauf der Darstellung der Geschlechtsverhältnisse von *Dib. latum* auseinandersetzen.

α. Weibliche Oeffnung (Vulva). Die weibliche Oeffnung ist ziemlich klein, ganz rund und liegt dem Penis gerade gegenüber, entgeht übrigens wegen ihrer versteckten Lage an dem hintern Rande des *Porus genitalis* leicht der Beobachtung. Sie steht höchst wahrscheinlich mit dem Ovarium in directer Verbindung, anatomisch konnte dieser Zusammenhang noch nicht nachgewiesen werden.

β. Eierbehälter (Ovarium). Der Eierbehälter ist von der Bauch- und Rückenseite jedes Glieds beinahe gleich sichtbar und bildet einen unregelmässigen Stern von sehr wechselnder Form im Mitteltheile des Glieds. Er ist nur ¼‴ kürzer als das ganze Glied.

Eschricht unterscheidet den eigentlichen Eierbehälter und das Knäuel.

Ersterer theilt sich zu beiden Seiten der Mittellinie in 5, 6 bis 7 Hörner, von welchen die beiden vordersten dunkelbraun gefärbt und die dicksten sind, daher sie dicke Hörner genannt werden. Das 3te und 4te Seitenhorn an jeder Seite ist fast immer viel länger und schmäler, gewöhnlich von gelber Farbe; das letzte Seitenhorn jederseits ist wieder kürzer und schmäler. Die Seitenhörner liegen mit Ausnahme der dicken Hörner nicht paarig, sondern undeutlich alternirend.

Knäuel nennt Eschricht den hintersten, bald kugeligen, bald ausgedehnt rundlichen Theil des Eierbehälters.

1. Häute des Eierbehälters. Der Eierbehälter besteht aus zwei Häuten. Die äussere, die Kapsel des Eierbehälters, bildet eine ziemlich feste kapselartige Umhüllung für die Seitenhörner und das Knäuel. Erstere liegen entweder einzeln oder zu zwei in den Falten der Kapsel. Hinten spaltet sich diese Kapselhaut in zwei Blätter, um den Knäuel und eine ihn umschliessende Drüse (die Knäueldrüse) zu umkleiden.

Die Kapseln der einzelnen Glieder hängen durch Duplicaturen unter einander zusammen und legen sich fest um die an der Bauchseite befindliche kleinere äussere Oeffnung.

In der Mittellinie der Rückenfläche der Kapsel findet sich eine tiefe, die Samengänge aufnehmende Längsfurche.

Die zweite oder innere Haut bildet einen einfachen, dünnhäutigen, in sich umgebogenen, von dem Knäuel nach den dicken Röhren allmählig sich erweiternden Schlauch.

Jedes Seitenrohr stellt somit keinen Blindsack, sondern eine ösenförmige Umbiegung dieses Schlauches dar.

Die einzelnen Hörner des Eierbehälters zeigen eine mehrfach verschiedene Färbung, wie schon oben angedeutet. In der Regel haben nur die Ovarien der hintern Glieder, wenn sie mit Eiern überfüllt sind, eine gleichmässig dunkelbraune Farbe.

Sonst beschränkt sich die dunklere Färbung nur auf die vordern Hörner, während der mittlere Theil des Eierbehälters entweder eine gelbliche oder bei Weingeistexemplaren eine milchweisse Farbe hat.

Dieser Farbenunterschied gründet sich ohne Zweifel auf die verschiedene Reife der in den Hörnern enthaltenen Eier, welche Ansicht vorzugsweise dadurch bestätigt wird, dass die in der hintersten Region des Uterus sich vorfindenden Eier viel durchsichtiger sind, als die im übrigen Eierbehälter.

2. Knäuel. Der Knäuel unterscheidet sich in die Knäuelkapsel und die Knäuelröhre.

Erstere wird durch die Spaltung der Kapselhaut in zwei Blätter gebildet, ist etwa $\frac{1}{4}'''$ breit und nach der Länge des Glieds $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{5}'''$ lang.

Sie präsentirt sich durch die Haut und noch deutlicher, wenn die Haut entfernt worden ist, als ein in der Quere liegendes, braunes Oval von einem weisslichen Ringe der Knäueldrüse umfasst. Im Centrum ist die Oeffnung der sogenannten gelben Gänge als ein schwarzer Punkt sichtbar.

Uebrigens ist diese Form der Knäuelkapsel, je nachdem die Knäuelröhre mit Eiern angefüllt ist, sehr veränderlich.

Der eigentliche Knäuel besteht aus einer in sich verschlungenen, 5 — 6''' langen Röhre, welche sich in der Mitte sackförmig erweitert.

Diese sackförmige Erweiterung enthält eine harte, braungelbe Masse, in welcher keine Eier zu erkennen sind. Diese braune Masse findet sich im übrigen Theil der Knäuelröhre ebenfalls, bildet aber nicht mehr den einzigen Inhalt, sondern dient nur zur Incrustation der zahlreich vorhandenen Eier.

Die letzte Windung der Knäuelröhre setzt sich unmittelbar in die hintern Seitenhörner fort.

γ. Dotterstöcke (Bauch- und Rückenkörner). Als Dotterstöcke betrachtet Eschricht ein Paar drüsigte, zu beiden Seiten des Knäuels liegende, flach gedrückte, stumpf abgerundete, längliche Säcke, welche durch eine Commissurverbindung die Uebergangsstelle des Knäuels in den Eierbehälter umfassen, höchst wahrscheinlich in den Eierbehälter münden, mit ihren flügelförmigen Seitentheilen sich etwas in die Seitentheile des Glieds erstrecken und hier zwischen der profunden Muskelschicht an der Bauchseite und der Mittelschicht liegen.

Am deutlichsten erkennt man diese Seitendrüsen an Weingeistpräparaten, nach Wegnahme der Bauch- und Rückenkörnerschicht. Sie fallen hier durch ihre milchweise Farbe sogleich in die Augen, während sie an ganz frischen Exemplaren zu durchsichtig sind, um deutlich unterschieden werden zu können.

Das Innere dieser drüsigten Organe erscheint bei näherer Betrachtung als ein Convolut zahlreicher varicöser Blindsäcke, welche in jedem ihrer Knoten einen Eidotter zu enthalten scheinen. Demgemäss ist auch die Weite dieser Gänge der Grösse der unreifen schalenlosen Eier analog.

Die Dimensionen der Seitendrüsen in einem vollkommen ausgebildeten Gliede gibt Eschricht folgendermassen an.

Breite jedes Sacks $\frac{3}{8}'''$; Länge jedes Sackes (von dem äusseren stumpfen Ende zum concaven innern Rande) $\frac{3}{4}'''$; Breite der ganzen Doppeldrüse $2\frac{1}{4}'''$; Abstand der innern Ränder $\frac{3}{4}'''$.

Ein weiteres Drüsensystem, bestimmt zur Absonderung der die Eier incrustirenden Materie, will Eschricht in den sogenannten Bauch- und Rückenkörnern erkennen.

Von Bonnet, Bremser u. A. wurden diese bei durchgehendem Licht als graugelbe, pyramidale Körper leicht erkennbaren Organe für unreife Eier gehalten. Die nähere Untersuchung lässt aber den drüsigten Bau nicht verkennen.

Die Form jedes einzelnen Korns ist, wie oben angedeutet, pyramidal, mit der convexen Grundfläche gegen die Haut gekehrt und besteht aus etwa 20—30 sackförmigen Partikeln von äusserst feinem Lumen.

Die in ziemlich gleichen Zwischenräumen neben einander liegenden Bauch- und Rückenkörner bilden eine zusammenhängende Schicht, welche sich an den Seitenrändern von der Bauch- zur Rückenseite fortsetzt und von der Oberhaut durch eine dünne subcutane Schicht von unbestimmter Structur getrennt ist. Jedes Glied enthält 4000 — 6400 solcher Körner, deren Länge 0,030 — 0,040''' und deren Breite 0,022''' beträgt.

1. Gelbe Körner. Die sogenannten gelben Körner, welche man an der Bauchseite älterer Glieder in gelbe Flecke vereinigt, zu beiden Seiten des Mitteltheils und an diesem anliegend, beobachtet, sind sehr erweiterte Bauchkörner, oft 4 — 20 mal grösser als diese. Die Rückenkörner finden sich viel seltener zu gelben Körnern ausgebildet.

Die Ausführungsgänge dieser erweiterten Bauchkörner, die sogenannten gelben Gänge, vereinigen sich an der Uebergangsstelle eines Glieds in das andere in ein vielfach anamostosirendes Netz, dessen Hauptstamm in den Knäuel mündet; so zwar, dass jedes Knäuel die gelben Gänge von den beiden hinteren Dritteln des zugehörigen Glieds und von dem vordern Drittel des nächstfolgenden Glieds aufnimmt.

Die Dicke der einzelnen Aeste nimmt nach dem Knäuel hin mehr und mehr zu und erscheinen dieselben zuweilen in längern oder kürzern Strecken varicös.

Die Region der Geschlechtsöffnungen ist von gelben Gängen frei und kranzförmig von denselben umfasst.

Der Inhalt der gelben Gänge ist eine intensiv gelbe, dicke Masse, welche in ihrer mikroskopischen Structur die grösste Aehnlichkeit mit der Incrustationsmaterie hat, wie sie sich an den Eiern des Knäuels und der vordern Hörner findet.

Dass übrigens die grössere oder geringere Ausbildung der Bauchkörner in directer Beziehung zu dem Inhalt des Eierbehälters steht, lässt sich aus der verschiedenen Färbung des letztern vermuthen, welche mit der grösseren Entwicklung der gelben Körner entschieden dunkler wird.

δ. Die hintere kleine Oeffnung sitzt isolirt nahe an dem Zusammenstosse der beiden dicken Hörner im Grunde eines wallartig umrandeten, gegen hinten schief abgestutzten Porus, hat einen Durchmesser von 0,020—0,025‴ und ist ziemlich tief (Taf. II. Fig. 11. c.). Ein directer Zusammenhang mit den dicken Hörnern lässt sich nicht nachweisen, dagegen entspringt von ihr ein weisser Strang, der längs der Mittellinie hinabläuft.

Ob diese Oeffnung als Eiergang oder als Vulva zu betrachten sei, ist nicht entschieden. Wahrscheinlicher ist das erstere.

b) Männliche Geschlechtstheile. Die männlichen Generationswerkzeuge sind bei *Dib. latum* viel deutlicher entwickelt und mannigfaltiger als bei *T. solium.*

Man unterscheidet: *α.* die Penisöffnung; *β.* den Penis; *γ.* die Penisblase; *δ.* die Hoden; *ε.* Saamengänge.

α. Penisöffnung. Die Penisöffnung (Taf. II. Fig. 11. a.), welche an allen Gliedern, die vordersten und hintersten etwa ausgenommen, mit unbewaffnetem Auge zu erkennen ist, liegt immer an der Grenze des ersten und zweiten Viertels auf einer von der unterliegenden Penisblase hervorgebrachten, von den dicken Hörnern des Eierbehälters umfassten Erhöhung. Diese Erhöhung verflacht sich nach hinten, so dass der die Oeffnung umgebende Hautwulst nach vorne etwas höher ist als nach hinten.

β. Penis. Aus dem vordern Theile der eben beschriebenen Oeffnung tritt an einzelnen Gliedern, zuweilen auch an ganzen Gliederstrecken der wahrscheinlich durchbohrte Penis

hervor (Taf. II. Fig. 11. b.). Wo dies nicht der Fall ist, kann er durch einen leichten Druck hervorgetrieben werden.

Der Penis ist überall ziemlich gleich dick, nicht zugespitzt und kann bei einer Dicke von $\frac{1}{8}'''$ etwa $\frac{1}{2}'''$ über den Rand der Oeffnung hervortreten.

Der wallartige Hautrand bildet gleichsam das Präputium des Penis.

Die sogenannten *Glandulae praeputii*, deren schon bei der Beschreibung der Haut gedacht wurde (Taf. II. Fig. 11. d.) und als weisse Punkte, vorzugsweise in der Nähe der Ruthenöffnung, ins Auge fallen, sind weisse, länglich runde, 0,010—0,020''' grosse Drüschen, mit dem einen Ende der Ruthenöffnung zugewendet, mit dem andern von ihr abgewendet und an diesem Ende mit einem Ausführungsgange versehen.

Ihre Entwicklung scheint mit der Ausbildung der gelben Körner im Zusammenhang zu stehen; in der Regel bilden sie im letztern Fall dicke Haufen von Gängen mit einem geronnenen weissen Inhalt.

γ. Die Ruthenblase, welche als länglich runde, nach hinten zugespitzte Erhöhung in dem von den beiden dicken Hörnern gebildeten Winkel von aussen leicht zu erkennen ist (Taf. II. Fig. 13. a.), liegt in einer eigenen, dünnen, durchsichtigen, aber starken Kapsel. Diese Kapsel legt sich fest um die ziemlich dickwandige, aber weiche und an Weingeistpräparaten ganz weiss gefärbte eigentliche Penisblase und hat eine Länge von $\frac{1}{4}'''$, eine Breite von $\frac{1}{6}'''$.

Schneidet man die Ruthenblase auf, so findet man, wenn nicht die ganze Ruthe ausgetreten, eine kleine Blase darin, welche an einem etwa $\frac{1}{4}'''$ langen, stark gewundenen Style hängt, welcher Stiel vorne in der grossen Geschlechtsöffnung mündet.

δ. Als Hoden beschreibt Eschricht eine Schichte weisser Körner, welche die mittelste oder tiefste Schicht der Seitentheile bilden. Die einzelnen Körner sind 0,030 — 0,080''' gross und sind von einem Maschengewebe in der Art umgeben, dass jede Zelle von etwa 0,080''' Länge und 0,040''' Breite, ein Korn locker einschliesst. Die sehr dünnwandigen Zellen sind undeutlich, viereckig und hängen die einzelnen Körner durch

einen sehr feinen und kurzen Stiel mit dem innern vordern Seitenrand der Zelle zusammen. Die innere Structur der einzelnen Hoden erscheint unter dem Mikroskop entweder als ein Gewirr von feingekräuselten Fäserchen, oder es lässt sich eine äussere durchsichtige Kapsel unterscheiden, welche etwa 20 längliche, mit einer eiweissartigen, durch den Weingeist mehr oder weniger fest geronnenen Flüssigkeit angefüllte Bläschen einschliesst.

ε. Saamengänge. An der Rückenseite der Kapsel des Eierbehälters, in den Zwischenfurchen der Seitenhörner und in der oben erwähnten tiefen Medianfurche verlaufen einige stark gekräuselte, an Weingeistpräparaten schneeweiss gefärbte Gänge, welche unwillkührlich an die Saamengefässe vieler niederer Thiere erinnern. Sie haben einen Durchmesser von $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{25}$''', nehmen nach der Penisblase hin in ihrem Volumen ab, ohne dass übrigens ein Zusammenhang mit dieser oder mit den Hoden anatomisch nachzuweisen wäre.

4) Eier und Embryonen.

Eier. Die ausgebildeten Eier von *Dib. latum* sind länglich rund, an dem einen Ende etwas zugespitzt, 0,028—0,032''' lang und 0,020—0,021''' breit (Taf. II. Fig. 17.). Eine Unregelmässigkeit in der Form wird nur sehr selten gefunden.

Die äussere Schale ist in frischem Zustande hart und spröde und zerbricht unter dem Pressschieber in vieleckige Scherben mit scharfen schneidenden Rändern.

Die Eischale umschliesst eine Menge runder, gelblich gefärbter Dotterkörner, deren Weiterentwicklung für *Dib. latum* noch nicht beobachtet wurde.

Die Drüsen, welche die kalkige Eischale absondern, liegen ähnlich wie bei *Distoma hepaticum* in den Ecken des Eierbehälters und sind an leeren Gängen des Eierbehälters sehr leicht zu erkennen. An und für sich sind diese Organe auch an Weingeistpräparaten ganz durchsichtig und nur an den Rändern und Winkeln kreideweiss, was auf eine kalkige Natur des Secrets hindeutet.

Die sogenannte Knäueldrüse, welche den Knäuel wie ein weisslicher Ring umgibt, dient vielleicht zur Absonderung des Eiweisses, wenn sie wirklich als eine eigene Drüse und nicht als ein Divertikel der Seitendrüsen angesehen werden darf.

IV. Pathologische Notizen.

Im Allgemeinen werden an den einzelnen Körpertheilen von *Dib. latum* dieselben pathologischen Veränderungen und Anomalieen beobachtet, wie bei *T. solium*, obschon viel weniger häufig (vgl. oben).

Verschlingungen in Knoten finden sich sehr selten, ein weiterer Beweis für wenig energische Muskelcontractionen.

Bemerkenswerth ist die bei diesem Helminthen nicht minder häufig als bei *T. solium* vorkommende Perforation einzelner Glieder und ganzer Gliederstrecken.

Wenn auch das Entleeren der Eier innerhalb des menschlichen Darmkanals nur als Folge einer Krankheit des Ovariums, als Abortus, nicht aber als normaler Gebäract zu betrachten ist, so dürfte doch die Art und Weise, wie der Eierinhalt abgestossener Glieder geboren wird, wenig davon abweichen. Sei es nun, dass der Rest von Lebenskraft, welcher den abgehenden geschlechtsreifen Gliedern unläugbar innwohnt, dazu bestimmt ist, dieses Aufblähen und Bersten ausserhalb der Erzeugungsstätte zu vermitteln, oder dass die Fäulniss der die Ovarien umhüllenden Fleischtheile ein ähnliches Resultat hervorbringt.

Duplicität der Geschlechtswerkzeuge, welche unseres Wissens bei *T. solium* bis jetzt noch nicht beobachtet worden, trifft man beinahe an jedem grössern Exemplar von *Dib. latum* an mehr oder weniger Gliedern.

V. Physiologisches.

Die Lebensverhältnisse und Lebensäusserungen von *Dib. latum* sind noch weniger bekannt als die von *T. solium*, und es bleiben noch manche wesentliche Lücken in der physiologischen Geschichte dieses Darmschmarotzers auszufüllen.

1) Sensitives Leben. Die sichtbaren Lebensäusserungen, Locomotion und Muskelcontractionen sind im Allgemeinen viel weniger energisch als bei *T. solium*. Es ist dies wohl auf Rechnung des weniger ausgebildeten Muskelsystems zu setzen, welche unvollkommene Entwicklung anderseits aus der eigenthümlichen Lage und Anordnung der Geschlechtswerkzeuge sich erklären lässt.

Ebendarum ist auch Kopf und Hals der beweglichste Theil des Wurmkörpers. Ersterer heftet sich mit der vordern Saug-

fläche, nicht aber mit den seitlichen Sauggruben fest an die innere Fläche des Dünndarms. Die seitlichen Vertiefungen scheinen ausschliesslich zur Aufnahme der Nahrungsflüssigkeit bestimmt zu sein. Die Ränder einer solchen Sauggrube verhalten sich wie zwei Lippen, welche durch eine sehr complicirte Muskulatur sich öffnen und schliessen und auf mannigfache Weise aneinanderlegen können. Gegen mechanische und chemische Reize ist *Dib. latum* viel empfindlicher als *T. solium*. Während sich bei letzterem die Wirkung der Arzneistoffe durch atrophische und hypertrophische Entartung, Missfarbe an einzelnen Körpertheilen äussert, ohne dass das Leben des Wurms dadurch gefährdet würde, scheinen dieselben Agentien bei *Dib. latum* unmittelbar den Gesammttod des Wurms herbeizuführen, daher auch diese Bandwurmart viel leichter abzutreiben ist und nie in Leichen angetroffen wird, deren Tod eine Säfteentmischung oder auch nur Säfteverschlimmerung vorhergegangen ist.

2) Ernährung. Der Function der Ernährung stehen die Darmröhren und wohl auch das im ganzen Wurmkörper verbreitete Zellgewebe mit den darin enthaltenen Kern- und kleinsten Körnern vor. Ob zwischen den Nahrungskanälen und den parenchymatösen Schichten irgend ein Zusammenhang besteht, oder ob die Nahrungsflüssigkeit durch Exosmose in die durchsichtigen Schichten gelangt, ist nicht erforscht. Ausser Zweifel ist dagegen eine ähnliche Hautabsorption wie die bei *T. solium* beschriebene, und die Bestimmung gedachter Drüsenkörner scheint die Verarbeitung des auf solche Weise in den Wurmkörper eingedrungenen Chylus zu sein.

Eschricht l. c. hat über die Hautabsorption der Bothriocephalen Versuche an lebenden Exemplaren von *Bothr. punctatus* angestellt, indem er dieselben mit dem Schwanztheile in spirituose Indigoauflösung brachte, während die Köpfe noch an der Darmwand festgesetzt waren. So weit die Flüssigkeit reichte, wurden die betreffenden Körpertheile intensiv blau gefärbt, zugleich aber gelähmt. Die Hautabsorption scheint übrigens nur während des Lebens oder unmittelbar nach dem Tode thätig zu sein, denn längere Zeit abgestorbene Wurmfragmente verändern ihre Farbe in gefärbten Flüssigkeiten kaum merklich.

3) Fortpflanzung. Der eigentliche Begattungsact des lebenden Thieres kann der Kleinheit der Theile wegen nicht wohl zur directen Beobachtung kommen. So viel scheint übrigens gewiss, dass er in den einzelnen Gliedern vor sich geht, nicht aber, wie einige Naturforscher behaupten wollten, durch wechselseitige Annäherung und Ergänzung zweier Glieder als getrennter Geschlechtsindividualitäten, etwa nach Art der Gasteropoden. Ebenso unrichtig ist die Ansicht, es seien zur Befruchtung zwei Wurmindividuen, welche sich an einander legen, nothwendig. Dass die Fortpflanzung oder richtiger ausgedrückt die Befruchtung und Entwicklung der Eier an bestimmte Jahreszeiten sich knüpft, hat Eschricht für *Bothr. punctatus* nachgewiesen und für *Dib. latum* wahrscheinlich gemacht.

Im Frühjahr und Sommer erscheinen die gelben Körner, deren Function in die letzte Periode der Eierentwicklung fällt, am meisten ausgebildet, viel weniger bemerkt man dies an Wurmstücken, welche im Spätherbst oder Winter abgegangen sind. Ausserdem sind es eben die genannten Jahreszeiten, in welchen das normale als ein zum Geschlechtsleben gehöriges Phänomen zu betrachtende Abstossen der geschlechtsreifen Glieder erfolgt, ein weiterer Beweis, dass vorzugsweise und vielleicht ausschliesslich um diese Zeit die auf die Fortpflanzung bezüglichen Acte vor sich gehen.

Das Abstossen zusammenhängender grösserer oder kleinerer Gliederstrecken im Gegensatze zu dem analogen Vorgange mit *T. solium*, bei welchen die geschlechtsreifen Glieder immer nur einzeln von dem Wurmkörper sich ablösen, lässt sich aus der festern Verbindung erklären, welche bei *Dib. latum* unter den einzelnen Gliedern stattfindet.

Dieselbe wird durch die oben beschriebenen Kapselhautduplicaturen, welche die Ovarienkapsel je zweier Glieder verbinden, vermittelt.

4) Entwicklungsgeschichte. Die Entwicklung der Eier geht aus den oben gegebenen anatomischen Details der weiblichen Geschlechtswerkzeuge deutlich und vollständig hervor. Die in den Seitendrüsen gebildeten Dotterkugeln werden bei ihrem Eintritt in die hintern Hörner des Eierbehälters von der

Knäueldrüse aus mit Eiweissschichten überzogen und gelangen als schalenlose Eier in das Ovarium. Die zuerst eingetretenen werden von den aus den Dotterstöcken nachfolgenden durch die ösenförmigen Gänge des Ovariums fortgestossen, bis sie an den Endgrenzen derselben angekommen sind. Auf dem Wege dahin umgibt sie das kalkige Schalensecret, welches, wie oben bemerkt, aus Drüsen abgesondert wird, die in den Ecken der Seitenhörner liegen.

Aus dieser Wanderung erklärt sich, warum in Gliedern, welche in der Entwicklung begriffen, reife Eier mit harten Schalen zuerst in den Knäuelgängen und den vordern Hörnern angetroffen werden, während die mittlern und hintern Hörner nur mit schalenlosen Eiern angefüllt sind.

In den Bauch- und Rückenkörnern wird während des höchsten geschlechtlichen Entwicklungsstadiums eine braune dicke Masse abgesondert, welche sich durch die gelben Gänge in die Knäuelwindungen und die hintern Hörner ergiesst und die hier befindlichen Eier in krumme cylindrische Klumpen incrustirt.

Die Entwicklung des zuerst milchweissen, später gelblichen Dotters zum Embryo ist bei *Dib. latum* noch nicht beobachtet worden, doch scheint nach den bisherigen Erfahrungen der Vorgang bei allen Cestoden derselbe zu sein. Wir können uns daher auf das bei *T. solium* Gesagte beziehen und erwähnen hier nur der eigenthümlichen Beobachtung Siebold's, wonach die Bothriocephalen im Embryonalzustande ebenfalls bewegliche Häckchen besitzen, überhaupt in der Form von den Embryonen der Taenien nicht abweichen. Der Zweck dieser embryonalen Häckchen scheint bei beiden Geschlechtern derselbe zu sein. Taenien wie Bothriocephalen verlassen als Eier ihre Erzeugungsstätte und kehren, nachdem sie ausserhalb ihres Wohnthiers die Entwicklung zum lebensfähigen Embryo vollendet, dahin zurück. Ohne die angeführten Haltwerkzeuge dürfte ihnen aber diese Rückwanderung schwerlich gelingen. Die embryonalen Häckchen werden ohne Zweifel abgestossen, sobald der Wurm an den Ort seiner Bestimmung gelangt ist, bei den bewaffneten Taenien erzeugen sich neue Häckchen von ganz veränderter Form, bei

den unbewaffneten Taenien und den Bothriocephalen findet eine solche Reproduction nicht statt.

In früher Jugend erscheint der Wurm gerunzelt, nicht gegliedert, die eigentliche Gliederung beginnt erst mit einer Körperlänge von 4—5″, wahrscheinlich auf dieselbe Weise wie bei *T. solium*. Von dem erwachsenen Wurme wird in der Regel behauptet, er schnüre neue Glieder am Halse ab; es ist dies jedoch nicht so zu verstehen, als bilden sich förmlich neue Glieder aus dem ungegliederten Halse; viel wahrscheinlicher ist es, dass die schon vorhandenen, aus einer homogenen Masse bestehenden Glieder des Halstheils durch Quertheilung sich vermehren, analog mit dem Vorgange an dem Schwanztheile bei Beginn der Gliederung. Auf der andern Seite steht nichts der Ansicht entgegen: *Dib. latum*, wie *T. solium* entwickle nur die Glieder, welche schon im Embryo als präformirt anzunehmen sind, eine willkührliche, durch äussere oder innere Einflüsse hervorgerufene Gliederabschnürung finde dagegen zu keiner Zeit statt. Die weitern Gründe, welche für diese Ansicht sprechen, mögen bei *T. solium* nachgelesen werden.

Welche Länge *Dib. latum* möglicherweise erreichen kann, ist schwer zu sagen; weitaus die Mehrzahl der zur Beobachtung gekommenen Exemplare war nicht über 25′ lang, doch fehlt es nicht an Beispielen von 50—60′ langen Dibothrien.

Noch ungewisser sind Altersbestimmungen und wenn auch die Aerzte oft eine erstaunliche Anzahl von Jahren angeben, durch welche ein Bandwurmkranker den Gast in sich beherbergt, so ist hierauf wenig Gewicht zu legen, denn einestheils ist nie erwiesen, dass die abgegangenen Wurmfragmente, welche auf solch lange Lebensdauer schliessen liessen, e i n e m Wurme angehören, anderntheils entwickelt sich gerade *Dib. latum* in ungünstigen Lebensverhältnissen ebenso langsam, als er unter günstigen Verhältnissen mit überraschender Schnelligkeit die Reihe seiner Entwicklungsstufen durchläuft.

Im Allgemeinen kann behauptet werden, dass *Dib. latum* nie ein so hohes Alter erreicht als *T. solium*, wie er überhaupt in jeder Beziehung ein viel zärtlicherer Schmarotzer zu sein scheint.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV.

Fig. 1. *α.* Kopf-, Hals und Anfangsglieder von *T. solium.* — a. Kopf. — b. Hals. — *β.* Glieder des oberen Wurmkörpers mit noch wenig entwickelten Geschlechtsöffnungen. — c. Knoten. — *γ.* Glieder des mittleren Wurmkörpers mit ziemlich ausgebildeten Geschlechtsöffnungen, aber wenig sichtbaren Eierstöcken. — *δ.* Endglieder des Wurms vollkommen ausgebildet und zum Abgange reif. — l. Endglied des Wurms. — o. Männliche Geschlechtstheile. — r. Längenkanal. — s. Querkanal.

Fig. 2. Ein junger Bandwurm von einem 1½ Jahre alten Kinde. — a. Falsches Glied. — b. Wirkliche und bleibende Glieder.

Fig. 3. Kopf von *Taenia solium* in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Sehr vergrösserter Kopf und Hals von *T. solium.* — b. Hals.

Fig. 5. *α.* Sehr vergrösserter Kopf von *T. solium* ohne Hackenkranz mit sehr hervorgetriebener Saugfläche.

Fig. 5. *β.* Derselbe Kopf von oben.

Fig. 6. *α.* Vergrösserter Kopf von *T. solium* mit Hackenkranz. — a. Saugfläche. — c. Hackenkranz. — d. Saugwarze. — e. Mündung des Nahrungskanals.

Fig. 6. *β.* Derselbe Kopf von oben.

Fig. 7. Vergrösserter Kopf einer erwachsenen *T. solium* ohne Hackenkranz mit eigenthümlicher Streifung der Saugfläche (a.) und ganz in die Substanz des Kopfes zurückgezogenen Saugwarzen (b.) — c. Grenze der Saugfläche.

Fig. 8. Vergrösserter Kopf von Fig. 2.

Fig. 9. (Aus den Recherches sur l'organisation des Vers, par E. Blanchard. Ann. des Sc. nat. 3. Série. Zool. Tom. 10. Pl. 12. Fig. 5.) Nervensystem im Kopfe von *T. serrata L.* — a. Ganglien des Centraltheils — b. Ganglien der Saugwarzen.

Fig. 10. Ein mit Gerbstoff behandelter Kopf von *T. solium.* — a. Saugrüssel. — b. Saugwarzen. — c. Muskelbündel.

Fig. 11. Einzelne Häckchen des Hackenkranzes, sehr vergrössert. — a und b. Fortsätze, an welche sich zarte Muskelbündel anheften.

Fig. 12. Vergrösserter Längendurchschnitt einiger Glieder des Schwanztheils. — a. Aeussere Haut. — b. Zweite Haut. — c. Ovarium. — d. Querdarmröhre. — e. Duplicatur der Epidermis. — m. Drüsenschicht zwischen Epidermis und der zweiten Haut.

Fig. 13. Vergrösserter Querdurchschnitt eines hintern Glieds. — a. Epidermis. — b. Zweite Haut. — g. Längendarmröhren. — f. Mittelstamm des Ovariums.

Fig. 14. Vergrössertes Stück der Epidermis. — a. Kalkkörner. — b. Drüschen.

Fig. 15. Geschlechtsreife Glieder in natürlicher Grösse. — a. Geschlechtsorgane. — b. Ovarien.

Fig. 16. Geschlechtsreife Glieder, sehr vergrössert, um die relative Lage der Theile, den Verlauf der Gefässe, die Beschaffenheit der Darmröhren und Geschlechtsorgane, namentlich auch den Stamm und die Verästelungen des Ovariums zu zeigen. — a u. a' Hauptlängengefässe. — q. Quergefässe — b. Längendarmröhren. — c. Querdarmröhren. — d. Klappen innerhalb der Darmröhren. — e. Mittelstamm des Ovariums. — f. Vagina. — i. Parenchymatöser zum Geschlechtsapparat gehöriger Körper von unbekannter Function. — g. *Vas deferens.*

Fig. 17. (Nach Platner aus J. Müller's Archiv 1838. H. 5. S. 572. Taf. XIII. Fig. 4 u. 5.) Geöffneter Längenkanal mit dem Eingang in den Querkanal, sehr stark vergrössert. — a. Obere, a' untere Klappe an dem Eingange des Querkanals. — b. Kleinere halbmondförmige Vorsprünge des Längenkanals. — c. Seitliche Klappe des Querkanals. — d. Höhle des Querkanals.

Fig. 18. Vergrösserter *Porus genitalis.* — g. Cirrhus oder Lemniscus. — h. Weibliche Oeffnung.

Fig. 19. Isolirter vergrösserter Geschlechtsapparat von *T. solium.* — h. Weibliche Oeffnung. — a. Vagina. — e. Spindelförmige Anschwellung der Vagina. — i. Parenchymatöser Körper mit unbekannter Function. — g. Lemniscus. — m. Samengefäss. — b. *Vas deferens.* — c. Hoden.

Fig. 20. Eier von *T. solium* auf verschiedenen Entwicklungsstufen vergrössert. — α. Ausgebildete Eier unter dem Mikroskop bei auffallendem Lichte. — β. Solche Eier in durchfallendem Lichte. — a. Aeussere Eihülle. — b. Dotterhaut. — c. Dotter mit Dotterzellen.

Fig. 21. Sehr vergrössertes Ei mit ausgebildetem Embryo. — a. Aeussere Eihülle. — b. Dottersack. — e. Epithelium, welches den Embryo umgibt. — h. Häckchen des Embryo.

Fig. 22. Ein reifes Ei, sehr vergrössert. — a. Aeussere Eihülle. — b. Dotterhaut. — c. Dotter mit Dotterzellen.

Fig. 23. Zerquetschtes Ei, sehr vergrössert.

Fig. 24. Spermatozoenbüschel von *T. solium*, sehr vergrössert.

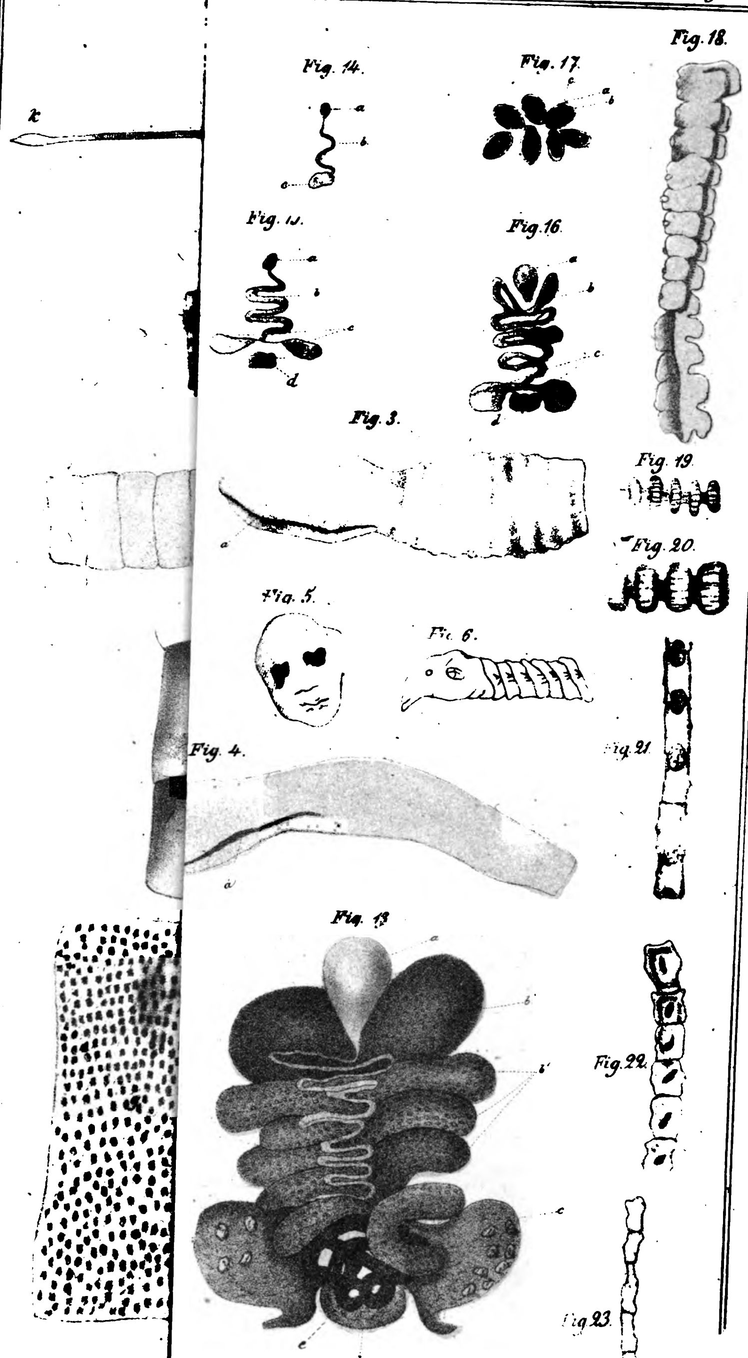
Fig. 25. Einzelne Samenthierchen von *T. solium*, sehr vergrössert.

Taf. V.

Fig. 1. α. Kopf, Hals- und Anfangsglieder von *Dib. latum.* — k. Kopf. — a. Seitentheil. — b. Mitteltheil. — β. Glieder des obern Wurmkörpers mit noch wenig entwickelten Genitalien. — a. Seitentheil. — b. Mitteltheil. — c. Geschlechtsöffnungen. — γ. Glieder des mittleren Wurmkörpers von der Bauchseite gesehen. — a. Seitentheil. — b. Mitteltheil. — c. Geschlechtsöffnungen. — δ. Glieder des obern Schwanztheils mit sehr entwickelten Geschlechtswerkzeugen. — a. Seitentheil. — b. Mitteltheil. — c. Ovarien. — ε. Glieder des äussersten Schwanztheils, welche ihren Eierinhalt entleert haben. — a. Seitentheil. — b. Mitteltheil. — c. Ovarien.


Fig. 23.
Fig. 22.
Fig. 20.
Fig. 25.
Fig. 21.
Fig. 4.
Fig. 18.
Fig. 24.
Fig. 19.
Fig. 16.
Fig. 15
Fig. 17

del. L. Wundt.


Fig. 14.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 16.
Fig. 3.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.

L. Wundt del.

Fig. 2. (Nach Eschricht.) 3 und 4. (Nach Bremser.). — Sehr vergrösserte Köpfe von *Dib. latum*. — a. Seitliche Grube (*Bothrium*). — b. Saugfläche.

Fig. 5 und 6. Bandwurmköpfe nach Clerc's Zeichnung.

Fig. 7. (Nach Eschricht.) Zwei vergrösserte Glieder des mittleren Wurmkörpers (Bauchfläche). — a. Männliche Geschlechtsöffnung. — c. Hintere Oeffnung. — l. Penis oder Lemniscus. — o. Ovarien.

Fig. 8. (Nach Eschricht.) Dieselben Glieder von der Rückenseite gesehen. — a. Knäuel.

Fig. 9. (Nach Eschricht.) Vergrösserter Längendurchschnitt eines Gliedes von *Dib. latum*. — a. Aeussere Haut. — b. Die Bauch- und Rückenkörnerschicht. — c. Die durchsichtige Schicht. — d. Die Mittelkörnerschicht.

Fig. 10. (Nach Eschricht.) Vergrösserter Querdurchschnitt eines solchen Gliedes in der Richtung der Penisblase und der dicken Hörner. — a. Aeussere Haut. — b. Die Bauch- und Rückenkörnerschicht. — c. Die durchsichtigen Schichten. — d. Die Mittelkörnerschicht. — e. Region der Geschlechtstheile. — f. Dicke Hörner des Eierbehälters. — g. Penisblase.

Fig. 11. (Nach Eschricht.) Sehr vergrössertes Glied von der Bauchseite. — a. Männliche Geschlechtsöffnung. — b. Lemniscus. — c. Hintere Oeffnung. — d. Hautdrüschen (*Glandulae praeputii*). — e. Gelbe Gänge. — f, f. Gelbe Körper. — g, g. Bauchkörner.

Fig. 12. (Nach Eschricht.) Vergrössertes Glied von *Dib. latum* mit sehr entwickeltem Geschlechtsapparat. — a. Knäuel und Knäueldrüse. — b. Ruthenblase. — c, c. Seitentheile mit den Bauchkörnern. — e, e. Seitendrüsen (Eierstöcke).

Fig. 13. (Nach Eschricht.) Sehr vergrösserter Geschlechtsapparat von *Dib. latum* (Rückenfläche). — a. Penisblase. — b'. Dicke Hörner. — b''. Hintere Hörner. — c. Eierstöcke. — d. Knäueldrüse. — e. Knäuel.

Fig. 14. 15. 16. (Nach Eschricht.) Verschiedene Entwicklungsstufen der Geschlechtswerkzeuge von *Dib. latum*. — Fig. 14. 20'' Abstand vom Kopf; Fig. 15. 25'' Abstand vom Kopf; Fig. 16. 28'' Abstand vom Kopf. — a. Penisblase. — b. Hörner des Eierbehälters. — c. Ovarien. — d. Knäueldrüse.

Fig. 17. (Nach Bremser.) Sehr vergrösserte reife Eier von *Dib. latum*. — a. Schale. — b. Dotterhaut. — c. Dotterzellen.

Fig. 18. (Nach Bremser.) Glieder einer Zwillingsmissgeburt von *T. solium*.

Fig. 19 und 20. Hypertrophisch entartete, paternosterförmige Glieder von *T. solium*. — Fig. 19. Glieder in der Nähe des Halses; Fig. 20. Glieder des mittleren Wurmkörpers.

Fig. 21. Schwanzglieder von *T. solium* mit hypertrophischer Entartung der Ovarien.

Fig. 22. (Nach Bremser.) Durchlöcherte Glieder in Folge Berstens der Ovarien (*T. fenestrata*).

Fig. 23. Atrophirte Schwanzglieder.

4. Beiträge zu der Palaeotherium-Formation.

Von Dr. O. Fraas zu Laufen, OA. Balingen.

Mit Abbildungen auf Tafel VI. VII.

Seit Cuvier im Jahre XII. der ersten französischen Revolution für die Wissenschaft das *Palaeotherium* geschaffen und sofort mit der Bestimmung dieses und der gleichzeitigen Thiere einen grossen Theil seines Lebens zugebracht hat, ist dieses Fossil und seine Formation vom allgemeinsten Interesse geworden, und haben zu dessen näherer Kenntniss die fernsten Theile der Erde (Himalaya, Pentland) ihre Beiträge geliefert. Dess ungeachtet sind die Akten noch lange nicht geschlossen, und aus dem neuesten Werke, aus Blainville's Osteologie B. V. sehen wir zur Genüge, wie wenig eigentlich noch bekannt ist und wie viel noch gefunden und untersucht werden muss, um die Palaeotherien und ihre Zeitgenossen gehörig zu verstehen. Dass in dieser Beziehung die Fronstetter Gruben von grösster Wichtigkeit sind durch die ausgezeichnete Erhaltung der Zähne und Knochen, vor allem durch den Reichthum des Materials, muss Jeder gestehen, der sie seit meiner Bekanntmachung gesehen und dort gesammelt hat. Den grossen Nachtheil hat übrigens Fronstetten, dass zusammenhängende Skelette wie zu Pantin und Montmartre nicht gefunden werden, sondern aller Arten Knochen und Zähne untereinander geworfen sind, so dass das Zusammenklauben der passenden Stücke trostlose Schwierigkeiten mit sich bringt.

Im Nachfolgenden habe ich es versucht, die Fossile von Fronstetten zu ordnen und nach Cuvier und Blainville so gut als möglich zu bestimmen. Da mir zu wenig Raum in diesen Blättern gestattet ist, beschränke ich mich auf die Beschreibung der Zahnsysteme und erwähne der Knochen nur nebenbei, wo sie ein wichtiges Merkmal der Art liefern.

Die Zähne von *Palaeotherium* ordnen sich ihrer Beschaffenheit nach von selbst in 2 Classen. Bei der ersten Classe greift der Schmelz in einfachen Falten in die Zahnsubstanz. Ein Kronen-Cäment ist nicht vorhanden. Bei den andern sind die Schmelzfalten durch ein Cäment verkittet, welches selbst die äusseren Schmelzplatten überzieht. Jene, die Cämentlosen,

zeichnen sich durch den prachtvoll gelbbraunen Schmelz aus, von dem die weisse Wurzel so schön absticht; diese, die mit Kronen-Cäment versehenen, sind stets durch den weissen oder gelblichen Kitt verunreinigt und zeigen (ausgenommen die Schneide- und Eckzähne) nie den Glanz der ersteren. Bei der Ankauung bilden bei der ersten Classe die Schmelzfalten von aussen gesehen leere Säcke, bei der andern Classe sind die Schmelzsäcke von aussen mit dem Kitt angefüllt, so dass der Zahn ein geschlossenes Ganzes bildet, wie bei dem Pferd.

A. Palaeotherium mit Zähnen ohne Kronen-Cäment.

Diese Zähne theilen sich wiederum der Natur ihrer Beschaffenheit nach in 2 Abtheilungen; die einen haben die Krone einfach auf der Wurzel sitzen, die andern haben einen Halskragen, welcher Krone und Wurzel trennt, kelchartig sich um die Krone herumzieht und dieselbe trägt. Innerhalb dieser einfachen Grenzen bewegen sich verschiedene Grössen-Verhältnisse, auf welche aber sicher kein Werth zu legen ist. Zudem sind die kleinsten Zähne nie um ein Drittheil kleiner, als die grössten und sind vom kleinsten zum grössten zahllose Uebergänge, welche alle, die der Beschaffenheit nach gleich sind, ob grösser oder kleiner, zu Einer Art vereinigen.

1) Palaeotherium ohne Kronen-Cäment und ohne Halskragen. Taf. VI.

Palaeotherium medium Cuv. *Palaeotherium commune* Blainv.

$$\text{Zahnformel: } \frac{3 + 1 + 7}{2 + 1 + 7}.$$

A. 10 Schneide-Zähne: 6 oben, 4 unten.

Oben. 1: Das sichere Merkmal, die oberen Schneidezähne von den untern zu unterscheiden, ist der kleine Steg oder Höcker, welcher die innere Schmelzplatte des Zahnes mit dem Schmelzblech verbindet (Taf. VI, Fig. 2). Aussen ist der Zahn glatt und gewölbt, die innere Platte concav eingedrückt, die Schneide etwas schief nach hinten gegen den Eckzahn geneigt, die Wurzel stark, kurz und gerade. Die Krone ist ohne allen Rand, das Schmelzblech einfach über die Zahnsubstanz herge-

zogen. Die grössten Zähne sind 0,044 lang und 0,015 breit (an der Schneide), die kleinsten 0,030 lang und 0,011 breit.

2. (Fig. 1, c.) Die Krone ist schiefer nach hinten gewölbt, ebenso die Schneide, und die innere Platte gegen den Eckzahn geneigt. Der Steg an der innern Platte ist kleiner als bei dem ersten, die Wurzel länger und schlanker, niemals gerade, sondern immer etwas gegen vorne gekrümmt.

Länge von 0,042 — 0,028, Breite 0,013 — 0,009.

3. (Fig. 1, d.) Dieser Zahn hat nach hinten eine zweite Schnittfläche (Fig. 3), bestehend in einer von der Spitze der Krone zum Hals laufenden scharfen Leiste; dadurch erhält die Krone eine eigenthümliche schief gedrückte Form und vermittelt die Form des Eckzahns mit der der Schneidezähne. Die doppelte Ankauung, welche an diesem Zahn so ausgezeichnet beobachtet werden kann, zeigt deutlich seine Stellung zum Unterkiefer, dessen Eckzahn mit seiner Vorderkante die Hinterkante dieses dritten Schneidezahns und der mit seiner Hinterkante die Vorderkante des oberen Eckzahns abreibt. Die Wurzel ist lang und stark, nach vorne gekrümmt und oben breiter als die Krone. Bei älteren Individuen ist auch sie von der seitlichen Ankauung ergriffen.

Länge von 0,047 — 0,032, Breite an der oberen Schneide 0,007 — 0,005, an der Wurzel 0,011 — 0,008.

Diese 3 Zähne, hart an einander stossend. stecken in dem Zwischenkiefer, welcher leicht ausbricht. (Taf. VI, Fig. 1, a.) Die Zahnhöhlen mit ihren Knochen-Leisten entsprechen vollkommen den an den Wurzeln der Zähne beobachteten Rinnen. An dem abgebildeten Zwischenkiefer ist noch der Eindruck des starkwurzeligen Eckzahns sichtbar, welcher aber bereits im Oberkiefer sitzt. Die Form des Zwischenkiefers zeigt deutlich die seitliche Stellung der oberen Schneidezähne, nicht einmal der vordere ist in der Front. Diess ist im Unterkiefer ganz anders, hier stehen die 4 Schneidezähne in der Front und nehmen in der Breite des Maules eben so viel Raum ein als die 6 oberen Zähne.

Unten sind nur je 2 Zähne. Mir ist unbegreiflich, wie Cuvier an 5 Exemplaren 3 Zähne abbildet, und nunmehr in allen Handbüchern zu lesen ist: Palaeotherium hat unten, wie oben 3. Ehe ich das Vorderende der Unterkiefer (Fig. 4) mit den 4 Al-

veolen zwischen den Eckzähnen gefunden, suchte ich immer 3 untere Zähne und fand unter den vielen hundert, die mir zu Gebot stünden, eben immer nur 2. Eben so wenig gelang es mir, die oberen und unteren zusammenzupassen, bis Exemplare, wie Fig. 4 und 16 schnell das allein Richtige zeigten und nun auch das Aufeinanderpassen der obern und untern Zähne und ihre verschiedene Ankauung verstehen lehrten.

1. (Fig. 5 und 8) ist wie 1 oben aussen glatt und gewölbt. Keine Spur von einem Kragen. Die innere concave Platte ist in der Form eines Nagels der menschlichen Hand in die Krone eingedrückt. Eine gerade, seitlich zusammengedrückte Wurzel erreicht nie die Stärke der des oberen Zahnes. Der Höcker oder Steg fehlt. Länge zwischen 0,040 und 0,030. Breite zwischen 0,016 und 0,012.

2. (Fig. 6, 7.) Die Schneide zieht sich vom vordern Eck schief nach hinten zur Wurzel hinab. Ebenso ist die innere Platte schief nach hinten gezogen, während die Vorderplatte auf gleiche Weise gewölbt ist. Die Wurzel ist abgerundet, schwach und conisch. Länge zwischen 0,028 und 0,022. Breite zwischen 0,014 und 0,011.

Auch dieser breite Zahn hat eine doppelte Ankauung (Fig. 7), welche nur vom zweiten und dritten oberen Schneidezahn herrühren kann. Wie wäre diese doppelte Ankauung zu erklären, wenn im Unterkiefer 3 Zähne wären? Wäre dieser Zahn der dritte, welcher im Oberkiefer könnte diese zweite Ankauung zu Stande bringen? Mit seiner breiten Schneide würde er lange zum obern Eckzahn reichen, von welchem aber nie eine Ankauung sichtbar ist. Man rechne ferner: die grösste Breite der oberen 3 Schneidezähne ist 0,035, die der unteren 2 ist 0,030, die 5 Millimeter Unterschied werden durch die seitliche Stellung der oberen und die Front-Stellung der unteren Zähne ausgeglichen. Cuvier hilft sich, indem er den dritten untern Zahn ganz klein abbildet, pl. 86, 1, c, diess habe ich unter dem grössten Material, das mir zu Gebot steht, nie gefunden, stets ist der letzte untere Schneidezahn von beträchtlicher Breite, so dass er z. B. in pl. 121,1 zwischen dem Eckzahn und ersten Schneidezahn Platz findet und den Platz ausfüllt. Ebenso sehen auf pl. 131,1 die zwei als zweiter und dritter Schneidezahn gezeichneten Stücke wie Ein zerbrochener Zahn aus. Mag

es sich nun mit den Cuvier'schen Exemplaren verhalten, wie es will, ist vielleicht Cuvier's dritter Zahn ein Milchzahn — die Palaeotherien von Fronstetten haben nur 2 Schneidezähne am Unterkiefer, darauf weist (abgesehen von den gefundenen Kiefer-Exemplaren) die doppelte Ankauung des dritten oberen und zweiten unteren Zahnes mit Nothwendigkeit hin, und wird als allein richtig bestätigt durch

B. die 4 Eckzähne. (Fig. 9—12.) 2 oben, 2 unten.

Oben: Die Krone ist klein und kegelförmig mit einer Leiste, die von der Spitze nach vornen und hinten zur Wurzel hinabreicht. Die Wurzel ist stark, gerade oder nur wenig nach hinten gekrümmt, bei alten Individuen am unteren Ende grob verknöchert (Fig. 9). An der Art seiner Ankauung ist dieser Zahn leicht zu erkennen, indem er nie hinten, immer nur vornen angegriffen wird. Dafür wird er aber auch so stark angerieben, dass die Kaufläche tief in die Wurzel hineingreift und manchmal von der Krone nur eine kleine Spur übrig bleibt. Die Krone ist klein und gerade auf der Wurzel sitzend, so dass der Zahn nicht im Geringsten aus der Kieferreihe hervorragte. Cuvier zeichnet pl. 84 diesen Eckzahn so grossartig und spitzig, dass ich gegründete Zweifel an der Richtigkeit dieser Zeichnung hege. Dagegen stimmen pl. 123. 131. Länge 0,045—0,033. Breite 0,015—0,010.

Unten: Dieser prachtvolle Zahn ist durch seine Grösse, seine Krümmung und doppelte Ankauung (Fig. 12) ein weiterer Beleg für die Formel $\frac{3+1}{2+1}$. Um ein Drittheil stärker als der obere Eckzahn stellt er das Gleichgewicht zum Oberkiefer wieder her und greift zwischen den dritten oberen Schneidezahn und den Eckzahn ein, jenen von hinten, diesen von vorne abreibend. Wären unten 3 Zähne, so müsste bei der Breite der unteren und Schmalheit der oberen gerade der umgekehrte Fall sein. — Die Krone dieses Zahnes hat eine scharfe Spitze, ist kegelförmig, die Aussenplatte in einem Halbkreis gewölbt, die innere fast flach. Beide sind durch eine scharfe Leiste getrennt, welche von der Wurzel zur Spitze läuft. Die Wurzel ist ungemein stark und gross und nach hinten gekrümmt, dass ihr Unterende bis in die Gegend des ersten Backenzahns zu liegen

kommt, und somit die Beschaffenheit dieses Zahnes eine Lücke zwischen ihm und dem ersten Backenzahn auf natürliche Weise erfordert. Länge 0,072 — 0,045. Breite 0,020 — 0,013.

Cuvier zeichnet pl. 83, 123 und 145, 146, wo er die Skelette restituirt, den oberen Eckzahn nicht anstossend an die oberen Schneidezähne. Diess ist unnatürlich; denn der untere Eckzahn passt mit seiner zweifachen Ankauung accurat zwischen den dritten oberen Schneidezahn und den oberen Eckzahn, wenn der Hals beider an einander stosst. Wird eine Lücke zwischen den beiden angenommen, wie Cuvier thut, so können die Kauflächen keinerlei Weise erklärt werden. Der Fehler ist aber ganz begreiflich: indem Cuvier 3 Unterzähne annahm, passte der untere Eckzahn nimmer zum oberen und er rückte ihn um die Breite des zu viel gezählten Zahns weiter nach hinten. Im Text lässt er sich nicht weiter auf diesen Missstand ein, sondern sagt kurz: die beiden Eckzähne kreuzen sich. Ebenso wenig erfährt man aus Blainville's Erklärungen, der zwar sagt, der obere dritte Schneidezahn werde vom untern Eckzahn „genirt,“ aber das warum? ebenso wenig verstand.

C. 28 Mahlzähne. 14 oben, 14 unten.

Zwischen den Eckzähnen und Mahlzähnen ist oben und unten die Zahnlücke (Taf. VI, Fig. 13). Diese Lücke ist im Oberkiefer um die Hälfte des Eckzahns kleiner als im Unterkiefer. Die obere Lücke beträgt bei 0,015, die untere bei 0,020 und wird durch einen schmalen Knochen-Rücken gebildet, der die Zahnhöhlen des Eckzahns mit der des ersten Mahlzahns verbindet. Cuvier spricht sich in seiner *restitution des têtes pag.* 14 dahin aus, die obere Lücke habe dazu gedient, den untern Eckzahn aufzunehmen, wenn das Thier das Maul geschlossen habe. — Diess ist ganz unmöglich. Vielmehr fügte der untere Eckzahn sich vor dem oberen Eckzahn ein und konnte nie hinter denselben zu stehen kommen, denn das Charnier, das Ober- und Unterkiefer verbindet, erlaubte nie eine Bewegung von vorne nach hinten, sondern allein von unten nach oben. (Taf. VII, Fig. 28.)

Die oberen Mahlzähne werden von 1—7 allmählig grösser, stehen in gerader Linie und stossen hart an einander an. Sie bestehen sämmtlich aus zwei von einander getrennten Schmelz-

hügeln, welche nach innen liegen und aufrecht auf einer breiten zweiröhrigen Wurzel stehen. Jeder dieser Hügel ist durch eine schief nach vornen sich wendenden Falte, den Steg, mit der äusseren Schmelzplatte zusammengewachsen, welche in der Mitte durch eine Leiste getrennt ist. Diese Schmelzplatte, von 2 Wurzeln getragen, steht schief nach innen geneigt, ja übergreift fast im unbenutzten Zustand die inneren Hügel (Taf. VI, Fig. 21). Die Stellung zum Unterkiefer ist so, dass die Halbcylinder der unteren Zähne auf die Hügel der oberen stossen. Die scharfen Winkel, in welchen die Aussenplatte bei der Ankauung angeschliffen wird, laufen in den Vertiefungen zwischen den Halbcylindern der unteren Zähne.

Eine Ausnahme von dieser Beschreibung macht allein der Zahn 1 (Taf. VI, Fig. 17). Gewöhnlich ist er so abgenutzt, dass keine Kronenfläche oder Schmelzfalte mehr beobachtet werden kann. Im frischen Zustand zeigt auch er 2 Hügel; der hintere ist aber viel grösser, als der vordere, letzterer ist nur ein kleiner Höcker; daher erhält der Zahn seine dreieckige Form. Der Aussenplatte fehlt die scharfe Leiste, welche die übrigen Zähne halbirt und von 2—7 immer schärfer wird. Besonders zu beachten ist, dass nur 2 Wurzeln vorhanden sind, die vorne und hinten stehen, während die anderen Zähne 3 Wurzeln haben, die beiden schlanken aussen, die breite innen.

2. 3. (Taf. VI, Fig. 18.) Der vordere Hügel ist, noch kleiner als der hintere und ist mit einem Kragen umgeben, welcher von dem hinteren Hügel um den vorderen sich herumzieht und so denselben isolirt. Dieser Halskragen um den vorderen Hügel, der bei dem zweiten und dritten Zahn sich am schärfsten zeigt, zeigt sich sofort bei allen Zähnen bis zum siebenten mehr oder minder deutlich.

4. (Taf. VI, Fig. 19.) Mit diesem Zahn, dem Prinzipal, hat der vordere Hügel die Grösse des hinteren erreicht, wesshalb er am meisten sich der regelmässigen Gestalt eines Oblongums nähert. In der Regel ist an ihm die Ankauung am weitesten vorgerückt; oft so weit, dass kaum noch die Vertiefung der vorderen Falte sichtbar ist.

5—7. (Taf. VI, Fig. 20, 21.) Von jetzt an tritt mit der Grösse der 2 Hügel das umgekehrte Verhältniss ein, als bei 1

bis 3; es wird der vordere Hügel breiter und der hintere schmäler. Diess ist am meisten beim letzten, siebenten Zahn der Fall, welcher dadurch gleich dem ersten der dreieckigen Gestalt sich nähert. Eine Falte an der hinteren Seite des hinteren Hügels *(crochet)* hilft noch besonders zu jener Gestalt. Diese Falte ist bereits am sechsten Zahn angedeutet und unterscheidet ihn dadurch vom fünften.

Die Grössen-Verhältnisse schwanken nur unbedeutend, im allerhöchsten Fall um ein Drittheil. Der kleinste hintere Backenzahn, den ich besitze, misst 0,022, der grösste 0,030. Im Uebrigen ist die mittlere Grösse folgende: 1 = 0,010, 2 = 0,014, 3 = 0,018, 4 = 0,018, 5 = 0,020, 6 = 0,024, 7 = 0,028.

Gemessen sind die Zähne von vorne nach hinten in ihrer Mitte über den Stegen. Die ganze Länge der Zahnreihe ist hienach 0,132; im Allgemeinen etwas mehr, als Cuvier angibt.

Die unteren Mahlzähne nehmen ebenfalls von 1—7 an Grösse zu und stossen hart an einander.

1 macht wie der obere eine Ausnahme von den übrigen Zähnen. Er ist der kleinste im ganzen Kiefer, und lange habe ich ihn für einen Schneidezahn von *Anoplotherium* angesehen. Die Krone ist eine spitze Schmelzbüchse, die auf der hintern Seite eine Falte bekommt (Taf. V, Fig. 14), so dass der Zahn bei einiger Ankauung zweispitzig wird. Eine für die Krone starke Wurzel steckt gerade im Kiefer. Niemals ist dieser Zahn vorne angekaut, immer nur von der Spitze an über die hintere Falte, woraus erhellt, dass beim Ineinandergreifen der beiden Kiefer der Unterkiefer die Vorhand hatte. Somit reibt sich der erste obere Mahlzahn auf der hintern Hälfte des ersten untern und zugleich auf der Vorderhälfte des zweiten ab, der zweite obere auf halb 2 und halb 3 unten u. s. f. Der siebente obere hat endlich, damit er nicht zu kurz kommt, den dritten Lobus des siebenten untern Mahlzahns unter sich. Diese Art des Ineinandergreifens der oberen und unteren Zähne ist mir wieder ein Beleg für die Nothwendigkeit von nur 2 Schneidezähnen im Unterkiefer: denn sofern oben ein Zahn weiter ist, wird die ganze Reihe der Mahlzähne weiter nach hinten gerückt und kommt dieser weise Organismus zu Stand, dass ein oberer Mahl-

zahn immer auf 2 halben unteren läuft; ein Umstand, der das Ausbeissen der Zähne am besten verhindert.

2—6. (Taf. VI, Fig. 15, 22—23.). Mit dem zweiten Zahn wird die zweite Falte so gross, als die erste, dass nunmehr 2 Halbcylinder neben einander stehen. Aus solchen 2 Halbcylindern bestehen sämmtliche Zähne von 2 — 6, und zeigen sich von aussen betrachtet in dieser Form, von innen gesehen sind sie dreispitzig, von oben werden bei mässiger Ankauung 2 Halbmonde sichtbar, die so ineinander fliessen, dass man wohl erkennt, wie die 2 Halbcylinder durch kein Schmelzblech getrennt sind. Schreitet die Abnutzung weiter vor sich, so verschwinden auch die Halbmonde und ist der Zahn nur noch ein längliches Viereck von einem schmalen Schmelzblech umzogen (Fig. 22). Sämmtliche Zähne haben 2 Wurzeln, deren eine nach vornen, die andere stärkere nach hinten greift. Jede der Wurzeln hat auf ihrer Innenseite eine Rinne, in welche eine Knochenleiste der Zahnhöhle passt. Je älter die Individuen, desto stärker die Wurzeln. Junge Zähne, d. h. solche, die noch gar nicht gebraucht sind, haben auch keine Wurzel und stecken als bloses Schmelzblech in dem Kiefer. Der vierte Zahn lässt sich auch hier, wie oben, durch starke Abnutzung wie durch die Gleichheit der 2 Halbmonde erkennen. Im Uebrigen gehört einige Uebung dazu, den Zähnen ihren Platz anzuweisen. Ob links oder rechts erkennt man daran, dass an jedem Zahn der höhere Halbcylinder und der kleinere Halbmond immer vorne ist, der hintere Halbcylinder ist niederer und der Halbmond stärker: der schmale Schmelzrand, der Krone und Wurzel trennt, zieht sich darum immer etwas schief von vorne nach hinten herab.

7. (Fig. 24.) An die 2 Halbcylinder ist hinten noch ein dritter angewachsen, der aber nie die Höhe der 2 vorderen erreicht. Von innen sieht der Zahn vierspitzig aus. Entsprechend den 3 Cylindern hat er auch 3 Wurzeln, die 2 hinteren sind jedoch so tief hinab verwachsen, dass sie nur Eine, breite, schief nach hinten zugespitzte Wurzel bilden. Da dieser Zahn zuletzt wächst, so findet man ihn häufig ohne Wurzel und unbenutzt.

Die mittlere Grösse der Zähne, gemessen von vorne nach hinten quer über die Halbmonde ist folgende:

1 = 0,008, 2 = 0,015, 3 = 0,017, 4 = 0,020, 5 = 0,024, 6 = 0,024, 7 = 0,032.

Die ganze Länge der Zahnreihe = 0,140, was ganz genau mit Cuvier stimmt. Wie aus dem Obigen erhellt, muss die untere Reihe der Mahlzähne grösser sein, als die obere. Die 8 Millimeter Ueberschuss, welche der dritte Lobus des siebenten Zahns misst, sind für den fehlenden dritten Schneidezahn und stellen die Harmonie von Oben und Unten wieder her.

Diess das Wesentliche des Zahnsystems von *Palaeoth. medium*, worauf ich genauer eingegangen bin, um die Richtigkeit der vorangestellten Zahnformel zu beweisen. Es ist Cuvier's ächtes *P. medium*, mit welchem seine Species: *crassum, indeterminatum* zusammenfallen, die nur auf unbedeutenden Schwankungen der Grösse beruhen. Wenn aber Blainville in seinem Streben, Cuvier zu meistern, auch noch die Species von *magnum, latum* und *curtum* hiemit zusammenwirft, so tritt seine oberflächliche Anschauung deutlich an's Licht: denn letztere haben eine ganz verschiedene Bildung der Zähne wie der Knochen.

Unter den vereinzelten Knochen, welche die Fronstetter Gruben liefern, lassen sich gleich wie unter den Zähnen, zweierlei Arten auf den ersten Blick erkennen, kurze und starke, so wie lange und schlanke. Diess gilt besonders von den wichtigsten Knochen, den Fuss- und Handknochen. Mit Hülfe Cuvier's lassen sich die zu *P. medium* gehörigen ohne grosse Schwierigkeit herausfinden, und es ist wirklich überraschend, wie gerade die wichtigsten Knochen, z. B. *calcaneus, astragalus, naviculare* bis auf ein Millimeter hinaus mit den Parisern stimmen. Hieher gehören somit die *calcaneus* mit 0,055 Länge, *astragalus* mit 0,030 Höhe, 0,023 Breite (an der Fläche zum *naviculare), naviculare* mit 0,01 Höhe, *cuboideum* mit 0,02 Höhe und *cuneiforme* mit 0,01 Höhe. Sofort reihen sich an die 2 letzteren Knochen die kurzen aber breiten *metatarsus (medius* = 0,070 lang 0,030 breit) und die ebenso beschaffenen Phalangen (1 = 0,015 lang und 0,022 breit, 2 = 0,010 lang und 0,020 breit), von denen der dritte den breiten Hufansatz zeigt. Vor der Hand nenne ich nur das *pisiforme*, das Cuvier nicht fand und das eine Länge von 0,030 zeigt und an seiner Gelenkfläche zum *cunei-*

forme 0,015 breit ist. Auf die übrigen Knochen, deren Anzahl sich mir täglich vervollständigt, lasse ich mich wegen Mangels an Raum hier nicht ein.

2) Palaeotherium-Zähne ohne Kronen-Cäment, aber mit einem Halskragen.

Palaeotherium latum. Cuv. pl. 125, 4. 96, 8. *Palaeotherium Velaunum.* Cuv. 148, 1. *Palaeotherium magnum.* Cuv. pl. 131, 1. Zahnformel: wie *medium.*

Die Kronen sämmtlicher Zähne haben einen Halskragen, welcher Krone und Wurzel verbindet. Dieser Halskragen umgibt nicht etwa nur eine Innenplatte oder Aussenplatte, oder einen Hügel, wie man es wohl auch bei *medium* findet, sondern die ganze Krone, und steht zum Theil so hervor, dass die Krone im Halskragen wie in einem Kelche sitzt. Die Vorderzähne sind schwächer als bei *medium,* die vorderen Halbmonde der hintern Backenzähne schärfer, die Knochen mehr als die Hälfte grösser als bei *medium.* Cuvier hat in den genannten Zeichnungen den Halskragen ganz gut wiedergegeben, im Texte aber berührt er auffallender Weise dieses Merkmal kaum und gibt nur die Grösse des Thiers als unterscheidend von *medium* an. Diess hat sicher Blainville, der den Grundsatz aufstellt, verschiedene Grössen berechtigen nicht zu verschiedenen Arten, veranlasst, auch diese Arten mit den andern in sein *P. commune* zu verschmelzen. Dagegen macht Jäger in seinen „fossilen Säugethieren," pag. 807, 25 auf den stärkeren Wulst aufmerksam, den die Zähne von *P. magnum* an der Basis der Krone haben. Die schlanken Formen der Schneide- und Eckzähne, der zierliche Halskragen, der kastanienbraune, edelsteinartige Schmelz und die scharfgeschliffenen Kauwinkel der Oberzähne weisen dieser Art den ersten Platz an. Es sind die schönsten Zähne von *Palaeotherium,* aber auch die seltensten.

Die 10 Schneidezähne, 6 oben, 4 unten. (Taf. VI, Fig. 31—34.) Ihre Form ist durchweg schlanker, das Schmelzblech glätter, glänzender und durch den Halskragen länger. Derselbe zieht sich in einer Breite von 2—4 Millimeter von den Enden der Schneide zur Wurzel herab, und schneidet das Blech der Krone so aus, dass es die Form eines Fingernagels bekommt.

Die oberen und unteren Zähne werden auch hier durch den Steg *(talon)* unterschieden, der an den oberen das innere Blech mit dem Halskragen verbindet. Besonders scharf ist der Kragen am dritten oberen Schneidezahn. Sonst ist Form, Beschaffenheit und Art der Ankauung dieselbe, wie bei *medium*. Ihre Grösse scheint auch bei Cuvier die von *medium* nicht zu übertreffen, ja sogar geringer zu sein. Diess ist in der That auch der Fall. Keiner war so gross, als die grossen starken Vorderzähne, deren einer Fig. 2 abgebildet ist. Im Mittel haben sie 0,035 Länge und 0,012 Breite; ihr Grössen-Verhältniss unter einander ist wie bei *medium*. Die Wurzeln sind hier häufig vom Wurzel-Cäment entblösst und zeigen verschieden gefärbte Anwachsringe der Knochen-Substanz.

Die 4 Eckzähne. Die dicke Wurzel der Medium-Zähne weicht hier einer langen schlanken Form (Taf. VI, Fig. 30). Auch die Krone ist kaum halb so gross, wie dort, und ragte nicht über der Zahnreihe hervor. Der scharfe Kragen verbindet sich mit der Kronenleiste und bildet auf der inneren vorderen Seite einen kleinen Höcker, der bei *medium* fehlt. Mittlere Länge ist 0,050, Breite der Wurzel 0,010.

Die 28 Mahlzähne. Das Grössen-Verhältniss wird hier ein anderes, als bisher. Die Zähne nehmen zwar auch von 1 bis 7 zu, aber die vorderen sind verhältnissmässig viel grösser, die hinteren kleiner, als bei *medium*, wodurch eine viel gleichere Zahnreihe hergestellt wird. Hienach verändern sich die Zähne 1—3 am meisten. 1 oben, (Fig. 26) hat nur Einen Hügel, welcher vom breiten Halskragen umzogen ist. Anstatt des vorderen Hügels schwillt der Kragen etwas an, steigt vorne in einem Höcker in die Höhe und zieht sich von da um die glatte ungetheilte Aussenplatte herum. Seine Breite ist 0,016. An 2 und 3 (Fig. 27, 28) umgibt der breite Kragen die beiden inneren Hügel wie ein Wall und wird gegen die kleinen Wurzeln kelchartig schmäler. Die Stege, welche die Hügel mit der Platte verbinden, liegen tief, so dass die Ankauung des Zahns schon weit vorgeschritten sein muss, bis diese ergriffen werden und für gewöhnlich nur die Hügel angekaut sind (Fig. 27). Eine schwache Falte theilt das glatte Aussenblech. Eine Leiste darf sie nicht genannt werden, wie bei *medium*. Die Breite ist 0,020 und 0,021.

Der vierte Zahn (Fig. 29) ist abermal der am stärksten abgenutzte, und die Hügel sind gleichmässig entwickelt. Grösse: 0,022. Von 5 — 7 werden die Zähne denen des *medium* ähnlicher, der Kragen minder scharf, besonders am hintern Hügel verwachsen, die Stege breiter. Der Geübte findet sie aber bald aus, sie daran erkennend, dass der Schmelz von der Wurzel gerundet aufsteigt und die Krone gleichsam in einem Kelche sitzt. Unten (Fig. 35, 36, 37) sind die vorderen Halbcylinder breiter und schleifen zum hinteren eine Falte hinüber, die an den 4 ersten Zähnen besonders aufhält; durch diese Breite des vorderen Halbcylinders wird der Halbmond schärfer. pl. 131 und 148 hat es Cuvier ausgezeichnet gut abgebildet. Die ganze Krone ist ringsum von dem Kragen umgeben.

Grössen - Verhältniss: 1 = 0,010, 2 = 0,020, 3 = 0,022.

Das Stück Unterkiefer, das ich Fig. 37 abgebildet habe, mit dem dritten und vierten Zahn und den abgebrochenen Wurzeln von 1 und 2 zeigt, dass der Kiefer dieser Art um mehr als ein Drittheil höher ist als der Fig. 25 abgebildete Kiefer von *medium*. Hiemit stimmen auch ganz die Kopfformen Cuviers.

Bei näherer Betrachtung der Zähne fiel mir besonders auf dass — umgekehrt als bei *P. medium* — die hinteren Backenzähne insgemein weit mehr abgenutzt sind, als die vorderen. Die 3 ersten Zähne mit den isolirten Hügeln sind oft ganz unberührt oder kaum angegriffen. Nach hinten nimmt die Ankauung immer mehr zu, dass die Falten fast nimmer sichtbar sind. Cuvier scheint diess auch aufgefallen zu sein, denn er fügt bei dieser Art bei: die Milchzähne fallen erst später aus, wenn die hinteren Backenzähne bereits ausgefallen sind.

Mit *latum* stimmt auch die Grösse der Fronstetter Knochen. Z. B. ein pl. 96,8 abgebildeter *astragalus* mit 0,045 — 0,040 Breite und ein *calcaneus* mit 0,065 Länge und 0,045 Breite. Ferner ein *cuboïdum* mit 0,025 und das Unterende eines *femur*.

B. Palaeotherium-Zähne mit Kronen-Cäment.

Wir haben es hier mit 2 verschiedenen Grössen zu thun. Form und Beschaffenheit der grösseren wie der kleineren Zähne ist aber so durchweg die gleiche, dass in dieser Beziehung kein

Grund zur Unterscheidung der Art vorläge. Allein die Grössen-Differenz ist so durchgreifend und die beiden Extreme durch keine Mittelformen einander näher gebracht, dass es gerathener sein wird, Thiere erster und zweiter Grösse mit verschiedenen Namen aus einander zu halten. Der allgemeine Charakter dieser Thiere ist:

1) Alle Zähne, besonders die Backenzähne, sind mit einem Kronen-Cäment bekleidet.

2) Die Eckzähne ragen über der Zahnreihe hervor und correspondiren nur unter sich.

3) Die Zahnlücke ist viel länger als bei den ächten Palaeotherien.

4) Der Backenzähne sind nicht sieben, sondern sechs.

5) Die hinteren Backenzähne des Oberkiefers sind vierwurzelig, der erste des Unterkiefers zweiwurzelig.

6) Die hinteren Backenzähne des Unterkiefers haben einen kleinen Nebenloben.

7) Die Hand- und Fussknochen sind hoch und schlank.

Von den Thieren zweiter Grösse hat Cuvier unter dem Namen von *Palaeotherium curtum* und *minus* Zähne und Knochen abgebildet. Die grösseren Formen hat er nicht gekannt. Von ihnen scheint mir Blainville einige Zähne und Knochen vor Augen gehabt zu haben, welche er nach Lartet, welcher sie zuerst gefunden und beschrieben, *Palaeotherium hippoides* oder *equinum* genannt hat. Die Zähne stammen aus Sansans *(Gers)* und Gargas *(Vaucluse)*. Dagegen hat Blainville wieder den Fehler gemacht, diese Art mit dem Palaeotherium von Orleans zu verschmelzen, welches durch die Beschaffenheit seiner Zähne (1 wurzeliger erster Backenzahn, Basalwulst, Schmelzwulst der Halbmonde, Tuberkeln auf der Hinterseite der oberen Backenzähne) und vor Allem durch sein jüngeres Vorkommen ein wesentlich verschiedenes ist. Den Namen *hippoides* habe ich nur als bezeichnend für die grösseren Thiere gewählt, sofern die durch das Cäment geschlossene Form der Oberzähne, das aufrechte Aussenblech und die Sechszahl der Backenzähne einige Aehnlichkeit mit dem Pferd hat.

Eine andere Frage ist, ob die genannten Charaktere nicht die Aufstellung eines anderen *Genus* verlangen. Owen hat zu Hordle palaeotheriumartige Thiere gefunden und *Paloplothe-*

rium genannt, welche überraschende Aehnlichkeit mit den unsrigen haben. Owen's *Paloplotherium annectens* stimmt bis auf den letzten untern Backenzahn, welcher statt des dritten Halbcylinders nur einen kleinen Hübel zeigt. Diess wäre, wenn man der Zeichnung trauen darf (es ist überdiess ein ganz junges Exemplar) allerdings wesentlich, allein alles Uebrige trifft so schlagend ein, dass ich von der Identität unserer Thiere mit Owen's *Paloplotherium* überzeugt bin. Owen sagt nun, der Eckzahn, die längere Zahnlücke, die geringere Grössen-Zunahme Backenzähne von 1—6, die Entwicklung des vorderen Hügels an den oberen Backenzähnen, der Schmelzpunkt zwischen den Halbmonden der unteren Backenzähne und der zweiwurzlige obere Backenzahn bestimmen ihn, das Geschlecht *Paloplotherium* als zwischen *Palaeotherium* und *Anoplotherium* inne stehend, aufzustellen. *)

Vor der Hand bleibe ich nun bei Cuvier's Namen „*Palaeotherium*" auch für diese unächten *Palaeotherien* und nenne die

Thiere erster Grösse: *Palaeotherium hippoides*. Lartet. Zahnformel: $\frac{3 + 1 + 6}{2 + 1 + 6}$.

Die 10 Schneidezähne sind einfache, meisselartige Schmelzbüchsen. Die innere Platte ist mit einer dünnen Schichte Cäment-Substanz (Taf. VII, Fig. 1) überkleidet, die jedoch gerne abspringt. Im Halbkreis sitzen oben 6, unten 4 Zähne fest an einander gereiht, die oberen sind schmäler und stehen seitlich, die unteren breiter und stehen in der Front. Obere und untere lassen sich bei dieser Art viel schwieriger trennen, als bei den bisherigen Arten, denn es fehlt der Steg. Statt dessen biegt sich das Schmelzblech, das die innere Platte umgibt, in der Mitte des unteren Randes nach oben, wodurch vorne und hinten ein kleiner Ausschnitt (Fig. 1) entsteht. Dieser fehlt an den

*) Herm. v. Meyer hatte die Güte, mich darauf aufmerksam zu machen, dass Pomel die Thiere zweiter Grösse (Cuvier's *Palaeoth. minus* und *minimum*) *Plagiolophus minor* genannt habe und mit dessen Bestimmung die unsrigen übereinkommen. In den Thieren 2ter Grösse erkennt Herm. v. Meyer eine neue Art, indem er *Pal. hippoides Blainville's* zum *Anchitherium H. v. Meyer* zählt.

untern Schneidezähnen (Fig. 13—15). Hier zieht sich der Schmelzrand einfach nach hinten hinab. Zudem sind die obern Zähne gerade, die untern schaufelförmig gekrümmt, wesshalb ich sie 14, 15 von der Seite zeichnen liess. Der zweite obere (Fig. 2) ist am schwierigsten herauszufinden. So weit ich ihn sicher gefunden zu haben glaube, ist er hauptsächlich an der seitlichen Krümmung der Innenplatte erkennbar. Dagegen findet sich der zweite untere (Fig. 14) und dritte obere (Fig. 3) ohne Schwierigkeit; bei letzterem zieht sich die Schneide nach hinten zur Wurzel hinab, fehlt jedoch die doppelte Ankauung, wie bei *Pal. medium*; ersteren kann man an seiner Breite, welche sämmtliche Schneidezähne übertrifft, erkennen. Die Tübinger Sammlung besitzt 2 ausgezeichnete Stücke, ein intermaxillare mit 3 Zahnhöhlen und das V, 16 abgebildete prachtvolle Unterkiefer-Ende, welche über die Stellung der Zähne Aufklärung geben. Die oberen wie die unteren stecken fast ganz horizontal im Kiefer, daher muss die Ankauung, wie es denn wirklich bei allen Zähnen dieser Art der Fall ist, schief von Aussen nach Innen statt haben und besonders die innere Platte abreiben. Da aber die unteren Zähne viel gebogener sind, als die oberen, ist diese Ankauung bei den oberen Zähnen stärker. (Fig. 1.)

Grössen-Verhältnisse: Oben 1 = 0,027 lang, 0,010 breit, 2 = 0,025 lang, 0,008 breit, 3 = 0,025 lang, 0,008 breit. Unten 1 = 0,025 lang, 0,010 breit, 2 = 0,027 lang, 0,012 breit.

Die 4 Eckzähne (Fig. 4, 5, 16) stossen nicht hart an die Schneidezähne, sondern ragen über dieselben nach aussen hervor. Daher kann der untere Eckzahn niemals den letzten oberen Schneidezahn angreifen. Die Eckzähne reiben sich nur unter sich ab, und zwar der obere vorne (Fig. 4), der untere hinten (Fig. 16), wodurch sie sich mit Leichtigkeit unterscheiden lassen. Die Krone ist immer etwas nach aussen gebogen, woran man das Rechts oder Links erkennt. Die unteren Zähne sind dermassen gekrümmt, dass sie am äussern Bogen nahezu einen Halbkreis bilden und den Schweins-Zähnen an Gestalt nicht unähnlich werden. Die Länge der oberen ist bei 0,038, die der unteren 0,040 und darüber.

24 Mahlzähne, 12 oben, 12 unten. Zuvörderst achte man auf die grosse Zahnlücke, die 3—4 Centimeter beträgt,

also bei weitem grösser ist, als bei *P. medium.* Der Unterkiefer ist hier am schmalsten und die Symphyse beider Hälften meist fest verwachsen (Taf. VI, Fig. 16). Diess ist bei der früheren Art nie der Fall, dort findet man entweder linke oder rechte Stücke, die an der Symphyse auseinanderbrechen. Hier ist sie so innig verbunden, dass auch bei jüngeren Exemplaren keine Spur von Naht (Taf. VI, Fig. 27) entdeckt wird. Die 6 Mahlzähne stossen nun fest an einander, viel inniger als bei *medium*, in einer etwas gekrümmten Linie (Fig. 8). Die äussere Schmelzplatte steht gerade und aufrecht, die Cäment-Substanz füllt die Schmelzfalten von oben und aussen her aus, so dass der Zahn ein geschlossenes Ganzes bildet; endlich haben die vorderen Zähne 2—3, die hinteren 4 Wurzeln.

1. Oben (Taf. VII, Fig. 6): Im frischen Zustand ein doppeltes, innen und aussen aufgeschlagenes Schmelzblech von annähernd dreieckiger Form. Der hohle Raum in der Mitte ist mit Cäment-Substanz erfüllt. Erst bei einiger Ankauung bemerkt man, wie innen das Schmelzblech zu dem Hügel anschwillt und der Steg des hinteren Hügels in der Mitte durch eine kleine Schmelz-Zize dargestellt ist. Diese Zize ist sehr charakterisch, obgleich sie nicht in allen Stadien der Abreibung sichtbar wird. Der Zahn hat 2 Wurzeln, eine schmale nach vornen und eine breite nach hinten, die aber gerne zusammenwachsen und Eine aussen offene Wurzel bilden.

2. (Fig. 7 und 10) ist dem ersten ähnlicher als dem dritten. Denn auch er hat nur eine einfache Aussenplatte und innen Einen Hügel vom Schmelzrand umflossen. Der zweite Hügel mit seinem Steg ist nur durch eine Anschwellung des Schmelzrandes und die schon am ersten Zahn erwähnte, hier stark gewordene Zize angezeigt. Dieser Zahn hat 3 Wurzeln, 2 aussen, 1 innen, welche aber ebenfalls gerne verwachsen, dass nur Eine nach aussen offene Wurzel sich darstellt.

3. (Fig. 7) Erst hier wird die Aussenplatte durch eine Leiste in 2 Hälften getheilt und sind 2 deutliche Hügel vorhanden. Die vordere Hälfte der Platte, so wie der vordere Hügel sind aber breiter und stärker als der hintere Theil. Dieser dritte Zahn, als der letzte der vordereu Mahlzähne, wird am häufigsten unangekaut gefunden und scheint der zu allerletzt erscheinende Ersatz-Zahn gewesen zu sein. Wenigstens besitze ich

ein Kieferstück, wo die 3 hinteren Backenzähne bereits ausgewachsen sind, während dieser letzte der vorderen noch im Kiefer verborgen steckt.

4. (Fig. 7 und 8) ist auch bei dieser Art der viereckige, hinten und vorne gleichmässig entwickelte Zahn, gewöhnlich am meisten abgerieben (Fig. 7). Die Hügel fliessen mit der Aussenplatte zusammen auf dem vorderen und hinteren Schmelzrand, welcher vorne und noch mehr nach hinten eine kleine Nebenfalte bildet, um die viereckige Gestalt des Zahns herzustellen. Dieser Zahn und die folgenden haben 4 Wurzeln, aber immer mit der Neigung, innen zu verwachsen.

5 und 6. (Fig. 8, 9, 11, 12). Hier findet das umgekehrte Verhältniss statt, als bei 2, 3. Die hintere Hälfte der Aussenplatte und der hintere Hügel werden breiter. Letzterer dehnt sich nach hinten. Dadurch wird der vordere Hügel zusammengedrängt und hier eine neue Falte veranlasst, welche zwischen dem Hügel und der Aussenplatte anschwillt. Der sechste und letzte Zahn ist am breitesten nach hinten gezogen, wodurch auch er der dreieckigen Form sich wieder nähert.

Das Verwachsen der Knochen zeigt sich bei dieser Art besonders gerne. Nicht nur, dass der Oberkiefer bei dieser Art sich am besten erhält, oft ist daran noch ein Stück des Jochbeins (Fig. 9) oder Keilbeins, deren Naht auf's Festeste zusammenhält; Erscheinungen, die ich bei *P. medium* nie beobachtet habe.

G r ö s s e n - V e r h ä l t n i s s e der Zähne von vorne nach hinten gemessen: 1 = 0,009, 2 = 0,012, 3 = 0,014, 4 = 0,015 und darüber, 5 = 0,020, 6 = 0,024. Die ganze Zahnreihe = 0,094.

1 u n t e n (Fig. 24): Stellt eine spitze Falte dar mit einer kleinen Nebenfalte und z w e i Wurzeln. Die vordere Wurzel unter der Hauptfalte ist schwächer, als die hintere. Wo die Nebenfalte beginnt, erhebt sich innen eine kleine Zize. In jede Vertiefung der Krone setzt sich Cäment-Substanz.

2. (Fig. 23) Die Nebenfalte ist halb so gross, als die Hauptfalte. Ebenso wächst die innere Zize, erreicht aber noch nicht die Höhe der Krone.

3. Hier wird die innere Zize der Verbindungspunkt der 2 Halbcylinder, verschwindet aber alsbald bei einiger Ankauung.

Diess ist die Veranlassung, dass in einem gewissen Stadium der Abnutzung die 2 Halbcylinder nicht ineinander fliessen, wie es bei *P. medium* der Fall ist, sondern ein kleiner Schmelzpunkt zwischen inne liegt. Die französischen Gelehrten legen darauf grosses Gewicht, ob die Halbmonde ineinander fliessen oder nicht. Es kann diess offenbar nicht so wichtig sein, da es ein Merkmal ist, welches nur in gewissen Stadien der Abnutzung gilt, bei weiter fortgeschrittener Abkauung aber verschwindet. Viel wichtiger ist ein anderes Merkmal, das die folgenden Zähne an sich tragen: es wächst an dem hinteren Halbcylinder eine dritte kleine Nebenfalte, welche im letzten Zahn endlich einen dritten Halbcylinder bildet. (Fig. 22.) Es ist „*le petit lobe,*" den Blainville an seinem *P. hippoides* von *Sansans* so schön abgebildet hat.

4, 5. (Fig. 19—22.) Die 2 Halbcylinder sind gleich an Grösse, der kleine Lobus kommt immer mehr zu seinem Recht. Der vierte ist auch hier am meisten abgenutzt.

6. Der Lobus ist zum dritten Halbcylinder aufgewachsen, bleibt aber um einen halben Centimeter kleiner als die 2 vorderen. Dieser Zahn ist am meisten mit Cäment verunreinigt und oft ganz unkenntlich gemacht. Seine Stellung im Unterkiefer ist schief nach vorne geneigt, so dass der dritte Halbmond schon angekaut wird, ehe die 2 vorderen bis zu seiner Höhe abgenagt sind. Die hintere Wurzel ist doppelt, aber verwachsen und schief nach hinten strebend.

Die Form des Unterkiefers ist sehr gerade (Fig. 19, 20) und die *processus* in einem rechten Winkel nach oben strebend.

Grössen-Verhältnisse der Zähne von vorne nach hinten gemessen: 1 = 0,009, 2 = 0,011, 3 = 0,015, 4 = 0,017, 5 = 0,019, 6 = 0,025. Die ganze Zahnreihe = 0,090. Die Länge eines Kiefers bei 0,160. Der Raum für die Schneide- und Eckzähne 0,030, die Lücke 0,040, die Mahlzähne = 0,090. Wie verschieden von *medium!*

Zu *P. hippoides* scheinen nun die schönen schlanken Fuss- und Handknochen zu gehören, welche aber auf ein höher gebautes Thier hinweisen, als *P. medium* war. Ihre Grössen-Verhältnisse stimmen ganz zu Blainville's Zeichnungen. *Calca-*

neus von 0,045 Länge, *astragalus* von 0,030 Höhe und 0,017 Breite (zum *naviculare) caboideum* 0,018 hoch, der *metatarsus medius* fehlt mir, aber die äusseren besitze ich von 0,072 Länge und 0,012 Breite. Der erste Phalange des *medius* 0,020 lang, 0,015 breit, der zweite 0,015 lang und 0,013 breit, der dritte 0,023 lang und 0,018 breit.

Thiere zweiter Grösse: ***Palaeotherium minus*** Cuv.
Palaeotherium curtum Cuv. pl. 132, 5. 136, 3.

Trotz der vollkommen gleichen Beschaffenheit der Zähne dieses Thieres möchte ich es doch nicht wagen, Blainville's Grundsatz durchzuführen und auf die Grössen-Verhältnisse gar nicht zu achten. Wenn es wahr ist, dass die Grösse bei sonst gleicher Zahnform keine Differenz begründet, so fallen *P. hippoides* und *minus* zusammen. Dass aber solcher Grundsatz wohl nicht gerechtfertigt werden kann, sieht man deutlich am Hirsch. Von diesem nur Eine Art aufzustellen, wird doch wohl Niemand einfallen. Ich trenne daher das Thier zweiter Grösse von dem erster Grösse, zumal da es an Zwischenformen fehlt, welche den Grössen-Unterschied vermittelten, und nenne es nach Cuvier: *minus*; könnte es aber ebenso: *curtum* nennen, denn es ist mir nicht der geringste Zweifel, dass beide Ein und Dasselbe sind. Cuvier's *curtum* auf pl. 123, 1 ist nämlich nur ein junges Individuum von *P. medium*, was auch der letzte noch im Kiefer steckende Mahlzahn beweist, die Form der Zähne, die kleine Zahnlücke, der einwurzlige erste Backenzahn lassen darüber keinen Zweifel.

Ausser diesem nennt jedoch Cuvier *curtum*, was er pl. 132, 5 und 136, 2. 3 gezeichnet hat. Es sind Zähne des Oberkiefers, die auf eine überraschende Weise mit den unsrigen stimmen. Die lang gezogene Schnauze, die grosse Lücke, die Form der Aussenplatte, die gedehnten Hügel der hinteren Backenzähne, welche Cuvier mit isolirten Scheiben vergleicht, machen es zur Gewissheit, dass wir das gleiche Thier vor uns haben. Diess sind nun aber blos Zähne des Oberkiefers. Was er *P. minus* nennt pl. 90, 2. 92, 1. 121, 2. 3. 125, 2. 3. 136, 7. sind lauter Zähne des Unterkiefers. Der Grund, warum er letzteren Species aufstellte, war ihm die Sechszahl der Backenzähne und

der zweiwurzlige erste Backenzahn. Bei *curtum* aber hat er 7 Backenzähne vorausgesetzt und so den Oberkiefer ein und desselben Thieres „*curtum*" genannt, den Unterkiefer „*minus*."

Die Schneidezähne dieses Thieres, 6 oben, 4 unten (Fig. 29), sind die allerzierlichsten, lassen sich aber nicht ohne Schwierigkeit trennen, indem bei ihrer Kleinheit die Merkmale minder scharf hervortreten. Auch hier gilt, dass die gekrümmten Zähne dem Unterkiefer, die geraden dem obern angehören. Der schmalste Zahn ist 1 oben (Fig. 29, a). Auf der Innenplatte erzeugt der Schmelzrand 2 gleiche Ausschnitte. Beim zweiten oberen ist der hintere Ausschnitt schief herabgezogen, was am dritten Zahn nicht nur vom Ausschnitt, sondern von der ganzen Schnittfläche gilt. Der zweite untere Zahn ist breit und spatelförmig. Ihre Grösse ist oben 1 = 0,017 lang und 0,005 breit, 2 = 0,016 lang und 0,005 breit, 3 = 0,016 lang und 0,004 breit; an der Kaufläche, unten 1 = 0,017 lang und 0,007 breit, 2 = 0,017 und 0,007; also obere Breite 0,014, untere 0,014.

Die Eckzähne mit ihren ausgezeichneten Kauflächen lassen sich mit geringer Mühe auslesen. Die oberen sind geradwurzlig, die unteren gekrümmt, jene sind nur vorne, diese nur hinten angekaut (Fig. 17, 18). Hält man die Kauflächen der oberen und unteren aneinander, so gibt es ein Bild von der Form des Mauls und der Zahnstellung. Ihre Länge ist im Mittel 0,030; Länge der Krone 0,012.

Die Zahnlücke ist verhältnissmässig wie bei *P. hippoides*, und beträgt ein Drittheil des Raumes, den die Backenzähne einnehmen. Die kleine Oeffnung für den Nerv mündet weiter vorne als bei *P. medium*, dort ist sie unmittelbar unter dem ersten Mahlzahn, hier fast in der Mitte der Zahnlücke.

Bei den Mahlzähnen findet dasselbe Verhältniss statt, wie oben 1—3: die Entwicklung des vorderen Hügels, 4: gleiche Entwicklung beider, 5 und 6: Abnahme des vorderen und Entwicklung des hinteren. Unten ist der erste zweiwurzlige Backenzahn gewöhnlich ausgebrochen (Fig. 26), die zweite Wurzel sämmtlicher Zähne strebt bedeutend nach hinten. Der letzte dreifaltige Zahn sitzt oft schief im Kiefer, besonders bei jüngeren Thieren.

Die Breite der Zähne von vorne nach hinten gemessen, ist

oben: 1 = 0,007, 2 = 0,008, 3 = 0,009, 4 = 0,010, 5 = 0,012, 6 = 0,017; unten: 1 = 0,006, 2 = 0,007, 3 = 0,009, 4 = 0,010, 5 = 0,012, 6 = 0,019. Zusammen oben wie unten: 0,063.

Somit die Breite der Schneide- und Eckzähne 14 + 8 = 0,020, der Zahnlücke 0,030, der Mahlzähne 0,065, die ganze Länge des Kiefers etwa 0,110.

Ueber die Kopfform dieses Thiers gibt Fig. 28, Taf. VI, einige Aufklärung. Es ist der grössere Theil eines Schädels, der wohl keinem andern Thier zugeschrieben werden kann. Man sieht daran das Scheitelbein, das als das härteste und dauerhafteste wohl auch sonst ausgebrochen gefunden wird und die Eindrücke des Gehirns in verschiedenen Gängen zeigt, ferner Schläfbein, Keilbein, Stirnbein und den innern Theil des grossen Nasenbeins. Der *pars petrosa* am Schlafbein zeigt das Charnier, in welchem der Unterkiefer sich bewegte. Hält man den *processus condiloides* eines Unterkiefers in dieses Gelenk, so sieht man, dass nur Eine Bewegung des Kiefers möglich war: von unten schief nach oben. Diess stimmt auch allein zu der Art der Ankauung sämmtlicher Zähne. Das Stirnbein ist breit und die Augenhöhlen gross; obgleich der Nasenkiefer und Oberknochen abgebrochen ist, lassen sich doch die Grössenverhältnisse der Nase bemessen, welche weit über den Oberkiefer hinausragte. — Was die übrigen Knochen anbelangt, so unterscheiden sich dieselben durchaus nicht nach Verhältniss des Zähneunterschieds. Die Tarsus- und Carpus-Knochen der schlanken Art, zeigen so ziemlich Eine Grösse, nur von Phalangen werden noch kleinere gefunden, als bei *P. hippoides* angegeben war: nämlich 1 = 0,015 hoch und 0,010 breit, 2 = 0,010 lang und 0,009 breit, 3 = 0,010 lang und 0,012 breit, wonach diese Knochen mit den von Cuvier pl. 105, 27—30 abgebildeten harmoniren. Dieser geringe Unterschied im Knochenbau dürfte am Ende doch die Thiere beider Grössen zu Einer Art vereinigen. Vielleicht lehren bald weitere Funde ein Näheres hierüber.

Diess sind die 4 Palaeotherien, welche bisher aus den Fronstetter Gruben zu Tage gefördert wurden. Die Zähne mit Cäment überwiegen die cämentlosen, so dass unter 100 Zähnen 60 Zähne mit Cäment, 30 *medium*, 10 *latum* gefunden werden. Am häufig-

sten sind die Reste des *P. minus*. Auf Einer Excursion habe ich einmal 82 hintere Backenzähne erworben, die also zum mindesten 41 Individuen angehört haben und mit den andern Resten auf einige Quadratfusse der Bank vertheilt waren. Solche Grabstätten von Palaeotherium sind noch nirgends gefunden worden!

Ueber die Milchzähne der Palaeotherien weiss ich nicht viel zu sagen. Mahl- und Eckzähne habe ich meines Wissens keine gefunden, nur etliche Schneidezähne, schwachwurzlig und kleinkronig und unregelmässig angekaut, zum Beweis, dass sie mit zweierlei Zähnen in Berührung gekommen sind. Dieses seltene Vorkommen von Milchzähnen spricht wohl auch dafür, dass die Thiere ihr gewöhnliches Alter erreichten und dann eines natürlichen Todes starben. Hänge ihr Tod mit einer geologischen Begebenheit zusammen, so fände man sicherlich mehr junge Exemplare, während die alten mit ganz abgenutzten Zähnen weit überwiegen.

Der getreue Begleiter des Palaeotheriums war überall das „unbewaffnete Thier,“ das Anoplotherium, dem Zoologen so wichtig als das einzige Thier in der Schöpfung, das die Lücke zwischen Herbivoren und Omnivoren ausfüllt. In dem Pariser Gyps kommt es zum mindesten ebenso häufig vor, als Palaeotherium. In unserer Gegend scheint es weniger verbreitet gewesen zu sein. Mir ist noch nicht einmal gelungen, die 44 Zähne, welche das Thier hatte, zu erhalten. Wie überhaupt die kleineren Thiere vorherrschen, so auch die kleine Art von Anoplotherium, deren Fussknochen so manche Aehnlichkeit mit denen der Hasen zeigen. Sämmtliche Erfunde stimmen auf die erfreulichste Weise mit den von Cuvier beschriebenen Arten. Oben an steht

Anoplotherium commune Cuvier.

Das Zahnsystem $\frac{3+1+7}{3+1+7}$ wird aus pl. 93 und 92 vollständig erkannt und kann hiernach jeder einzeln aufgefundene Zahn gedeutet werden.

Die Schneidezähne lassen sich nicht wohl mit andern gehörigen verwechseln, am wenigsten mit Palaeotherium-Zähnen,

denn sie sind alle spitzig mit dreieckiger Krone und an beiden Rändern schneidend; das Schmelzblech bildet auf der hintern Seite eine kleine Falte uud deutet bereits den Charakter der Eckzähne und untern Backenzähne an. Grösste Breite 0,013.

Die Eckzähne mit ihren starken conischen Wurzeln können stärker entwickelte Schneidezähne genannt werden. Es ist dieser Zahn der erste *maxillaris*, an welchen in ununterbrochener Reihe die 7 Mahlzähne sich anschliessen, er bekömmt eine grössere Nebenfalte *(une oreille)*, die ihn 0,017 breit werden lässt.

Die Mahlzähne sind dadurch so merkwürdig, dass die 3 vorderen Zähne eine ganz andere Bildung haben, als die 3 hintern; beide Bildungen werden durch den vierten Zahn vermittelt. Die 3 ersten oberen sind zweiwurzelig, ihre Kronen nehmen von 1—3 merklich zu, wesshalb diese 3 schwer aus einander geschieden werden können, zwischen innen und aussen liegt ein ziemlich tiefer Graben, auf dem innern Rande erhebt sich hinten eine Zize, auf dem verticalen Vorderrand ist sie nur wenig ausgesprochen. Diese Zähne messen von 0,015—0,020, den vierten oberen habe ich nicht gefunden. Nach Blainville ist er weniger breit, schief dreieckig und dreiwurzelig. Auf dem Innenrande erhebt sich ein grosser Hügel. — Dagegen besitze ich mehrere Exemplare der hinteren Backenzähne mit ihren 5 Hügeln, von denen 3 nach innen kommen und 2 das äussere Schmelzblech bilden, sie nehmen ebenfalls von 5—7 an Grösse zu, haben 3 Wurzeln und zeigen an der Kaufläche ein doppeltes W. Der letzte Zahn hat hinten noch einen Höcker *(crochet)*. Grösste Breite der Zähne von 0,020—0,027. Von den untern Mahlzähnen konnte ich nur die vorderen erhalten, welche dem Eckzahn noch immer ähnlich, aber zweiwurzelig sind und vorne wie hinten Falten bekommen. Dadurch erhalten sie eine dreikammerige Gestalt, die Kauflächen bilden nirgends mehr Halbmonde, wie bei Palaeotherium, sondern eckige unregelmässige Formen. Die hintere Falte bildet noch dazu eine kleine Zize, die dem vierten Zahn bei der Ankauung ein ganz besonderes verschlungenes Bild verleiht. Diesen letztern Zahn besitze ich in einer Breite von 0,024. Jäger hat pl. 71,6 das Bruchstück

eines Kiefers von Eggingen abgebildet, die 4 Zähne dem ersten dritten, vierten, fünften von *Anopl. commune* zugetheilt und als caracteristisch für diese Art die scharfen Ecken der Halbcylinder angegeben. Die gleichartige Beschaffenheit der Zähne und die schönen Halbmonde sprechen dagegen für Palaeotherium, zumal da der vierte und fünfte Zahn bei Anoploth. sich so unähnlich werden, (cf. Cuvier 93, 2, c. d.), dass man sie kaum für Zähne Einer Kieferreihe halten sollte, während auf Jägers Zeichnung beide Zähne sich so ähnlich sind, wie man es nur bei Palaeotherium findet. Jene scharfen Ecken finden sich gerade auch an Palaeoth. wie Taf. VI. Fig. 23, deutlich zeigt. Von Knochen habe ich einen *astragalus* mit doppelter Rolle, der 0,043 lang und 0,030 breit ist und ohne Zweifel hieher gehört, einen ersten Phalangen von 0,045 Länge und 0,028 Breite, einen zweiten von 0,030 Länge und 0,022 Breite. Einige Hand- und Fusswurzelknochen dieser Art, die ich besitze, verstehe ich noch nicht unterzubringen.

Anoplotherium leporinum Cuvier *(Dichobune)*,
cf. Taf. VI, Fig. 38,

deren Zähnchen meist noch im Kiefer steckend so ausgezeichnet erhalten sind. Von Cuvier wurden pl. 89, 90, 93 Bruchstücke des Unterkiefers gezeichnet, aber so schlecht, dass man aus ihnen weiter nichts als die Zahl der Zähne ersieht. Die oberen Zähne hat Blainville gezeichnet. Zahl, Form und Beschaffenheit ist ganz die der grösseren Art, der Unterschied der vorderen und hinteren Backenzähne ist wiederum sehr auffallend. Fig. a zeigt die 3 letzten Backenzähne des Oberkiefers. Bei *Anopl. commune* ist die Leiste, welche die Aussenplatte in 2 Hügel theilt, bereits sehr stark markirt, bei *A. leporium* wird sie zu einem selbstsändigen Hügel,, so dass deren sechse an jedem der Zähne hervortreten. Von 5—7 nehmen sie an Grösse zu. Von vorne nach hinten messen sie 5 = 0,007, 6 = 0,0075, 7 = 0,008 von aussen nach innen 5 = 0,007, 6 = 0,009, 7 = 0,010. Die vorderen Backenzähne sind 2wurzelig und 3kammerig, der dritte misst von vorne nach hinten 0,011, von innen nach aussen 0,004. — Die Zähne des Unterkiefers sind Fig. b — e gezeichnet, b und c. stellen die 3 hinteren Backenzähne dar. Sie

sind 4hügelig, der letzte 5hügelig und 3wurzelig, die Wurzelstellung der andern zeigt Fig. c; an der Krone brachte man noch nach vorne einen kleinen Loben-Ansatz, welcher wiederum den Uebergang zum vierten Zahn ermittelt. Dieser vierte Zahn (Fig. d) ist abermal 5hügelig, hat aber den fünften Hügel vorne stehen und ist so der umgekehrte siebente Zahn; findet man diese Zähnchen einzeln, so kann man sie nur an den Wurzeln erkennen, denn der Principae ist 2wurzelig, der letzte 3wurzelig. Neben dem vierten Punkt noch der dritte in dem Kiefer d, er ist 3hügelig und 3wurzelig, die Hügel sehr spitzig und werden darum (Fig. e) bald abgerieben, ebenso 3spitzig ist der zweite Backenzahn, der hier noch stärker abgekaut ist. Der erste war, nach den Alveolen zu urtheilen, ebenfalls 2wurzelig und 3spitzig. Die Stücke d und e zeigen nun bereits die Symphyse, die in der Gegend des zweiten Backenzahns anfängt, es bleibt nun gar wenig Raum mehr übrig für die Eck- und Schneidezähne, zudem messen die Zähne bereits einen Raum von 0,057. Ich glaube kaum, dass die 2 Zähnchen (Fig. 39) hieher gehören, obgleich Blainville an dem Oberkiefer dieses Thieres sehr scharf hervorspringende Eckzähne abbildet, ich schreibe sie vielmehr einem kleinen Raubthier zu, dessen auch Cuvier vom Montmartre erwähnt. Die Knochen dieses Thieres sind wegen ihrer Kleinheit leicht zu finden und stimmen vollkommen zu Cuviers Tafeln. Der Astragalus ist 0,018 lang und 0,009 breit über der Dolle. Der erste Phalange 0,012 lang und 0,007 breit. Das Ende eines Schulterblatts ist sehr schlank und misst auf der Fläche zum Humerus 0,010. Kleine Fusswurzelknöchelchen gleichen denen des Hasen.

Anoplotherium murinum, Cuvier, (Taf. VI, Fig. 41) war noch kleiner, Meerschwein ähnlich, die Zähnchen sind tiefer geschnitten, die Hügel spitziger. Der abgezeichnete fünfte Backenzahn des linken Unterkiefers zeigt den Unterschied von *leporinum*. (38 c.)

Zähne von weiteren Arten habe ich bis jetzt noch nicht erhalten, dagegen einige Astragalus und Phalangen, welche zu gross sind für *leporinum* und viel zu klein für *commune*, jene von 1,025

16 *

Länge und 0,015 Breite, diese von 0,027 Länge und 0,012 Breite, welche auf ein Millimeter mit Cuvier pl. 96,3 und 105,11—19 harmoniren und von ihm dem *Anopl. gracile* zugetheilt sind. Somit wären es sämmtliche Arten Cuviers, denn die 2 weiteren, die er in der zweiten Ausgabe aufstellt, *secundarium* und *obliquum* haben fast alle späteren Autoren fallen lassen.

Es bleibt nur noch Weniges aufzuzählen übrig. Einige kleine Backenzähne des Oberkiefers haben die grösste Aehnlichkeit mit

Dichodon cuspidatus, Owen, *Contributions* T. 2, 2, London 1848.

Taf. VI, Fig. 40, ist deren einer gezeichnet. Sie sind 3wurzelig, 2 aussen, Eine breite 2kammerige innen, welche wie bei Anoplotherium bedeutend auseinander streben. Die Krone besteht aus 4 isolirten Hügeln, deren sanfter Abhang nach innen schaut, während ihr Steilabfall nach aussen gerichtet ist. Die äusseren sind höher und breiter als die inneren. Diese kleinen Thiere scheinen — nach ihren Backenzähnen zu urtheilen — zwischen Palaeomeryx und Anoplotherium die Mitte zu halten, zwischen Dickhäuter und Wiederkäuer. Owen's Exemplar ist zwar um ein wenig grösser, sonst aber stimmt die Form der Zähnchen ganz.

Mit diesen zahlreichen Pachydermen lebten nur 2 Raubthiere, ein grosses und ein kleines, aber so sparsam, dass auf etwa 500 Zähne von Dickhäutern 1 Fleischfresser kommt. Dieses Verhältniss musste auch wirklich statt finden, anders kann man sich die ungeheure Vermehrung der Thiere nicht denken, sie lebten von Feinden unangefochten auf den Höhen unserer Alb an den Ufern der Binnen-Seen, welche auf den nunmehr wasserlosen Feldern eine reiche Flora erzeugt hatten.

Das grosse Raubthier ist dasselbe, das Cuvier als *Canis parisiensis* vom Montmartre bestimmt hat. Zwei Reisszähne und ein Fleischzahn sind ganz von der Grösse des Pariser Exemplars pl. 150. Die Krone des Fleischzahns ist 0,015 breit und 0,030 hoch, die des Reisszahns 0,020 breit und 0,030 hoch. Vom kleinen Raubthier besitze ich einen letzten Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte, er ist um ein Drittheil kleiner als der von Jäger abgebildete Zahn des *Amphicyon* (LXX, 22, 23), vielleicht sind es die 2 Arten *Amphicyon intermedius* H. v. M.

und *Amphicyon minor*, Bl. Möglicherweise gehört hieher auch der Schneide- und Eckzahn, der Taf. VI, Fig. 39, abgebildet ist.

Häufiger als die Reste von Raubthieren, aber seltener, als die der Dickhäuter sind die Reste von Schildkröten. Abermals trifft man eine grössere und eine kleinere Art dieser Emyiden an, wie die Knochen und Schilder deutlich zeigen. Bei der grösseren Art haben die Nähte des Schildpattes tiefe Furchen auf den Knochenplatten hinterlassen, diese selbst sind dagegen weniger stark. Ausserordentlich feine Knochenzeichnungen zieren die Oberfläche dieser Platten. Eine Randplatte besitze ich, welche 0,040 breit ist, was auf eine beträchtlichere Grösse hinweist, als es bei *Palaeochelis bussensis* H. v. M. der Fall ist. Das *os coracoideum*, das wohl dieser Art gehört, misst in der Dicke 0,017 am oberen Ende, wo es an das Schulterblatt stösst.

Von der kleineren Art fand ich ein grosses Stück des Schildes, er ist sehr stark und misst 0,010—015 in der Dicke, die Randplatte ist etwa in der Mitte des Thiers 0,022 breit und somit hierin der Schildkröte vom Bussen an Grösse gleich. Die Wölbung ist sehr unbedeutend, die Nähte des Schildpattes weniger stark. Die schönen Zeichnungen sind ebenfalls weniger sichtbar. Eine *clavicula* misst 0,006 in der Breite. — Diese Stücke zu bestimmen, überlasse ich einem Geübteren, als ich bin.

Schliesslich haben mir Knochen von Vögeln grosse Freude gemacht, in welchen ich ohne Schwierigkeit Arten erkannt habe, wie sie Cuvier von Paris abbildet. Es soll noch Alles in den Fronstetter Gruben vorkommen, was nur irgendwie charakterisisch ist für den tertiären Gyps von Paris! Das Unterende eines Femur und ein erster Phalange, entsprechen ganz der dritten Art Cuviers, pl. 155, und gehörten wohl einem Bussard ähnlichen Vogel an. Ein anderes Stück, ein Schulterblatt, stimmt mit pl. 154,12, und welches hienach einen Cormoran oder Seeraben verriethe. Ein weiteres Stück, ebenfalls ein Schulterblatt, ist etwa dreimal grösser als das eben genannte. Aus einem solch vereinzelten Knochen aber eine Art zu bestimmen, getraue ich mir nicht.

Hiemit habe ich die bisherigen tertiären Erfunde zu Fronstetten aufgezählt. Dass auch mit diesen Resten ältere juras-

sische Zähne sich finden, wird Niemand wundern, wer weiss, wie gewöhnlich diess in den Bohnerzen vorkommt. Und so ist es denn auch hier keine Seltenheit, mit den Palaeotherien Zähne von *Megalosaurus*, *Notidanus Münsteri Ag Oxyrhina macer Qu* mit Apiocriniten-Stilen, Cidariten-Stacheln, *Terebr. inconstans*, *pectunculoides*, *Ostrea hastata*, Belemniten u. A. zusammenzufinden, welche vom Wasser aus den umliegenden Felsen des weissen Jura hiehergeführt und hier in ein jüngeres Lager gebettet wurden. Man sieht es diesen jurassischen Sachen auch wohl an, dass Veränderungen mit ihnen vorgegangen, denn sie sind oft ganz abgerollt, verwittert und zerbrochen. Ueber Einem Zahn nur bin ich im Unklaren, ob er einem jurassischen Saurier oder einem tertiären Crocodil angehört. Er gleicht viel dem *Teleosaurus Portlandi* nur weniger spitz, er ist 0,010 lang, stumpfconisch, an der Basis rund, 0,005 breit und mit feinen, an der Spitze zusammenlaufenden Schmelz-Streifen geziert. Möglicherweise kann dieser Zahn tertiär sein und wäre neben den Schildkröten noch ein Crocodil ein weiterer Zeuge jener Epoche gewesen.

Von jüngeren Thieren ist dagegen keine Spur. Namentlich keine Spur von den sonst in den Erzgruben so gewöhnlichen Mastodon, Rhinoceros, Dinotherium u. A. Unsere Gruben waren eine zu der Zeit dieser Thiere schon geschlossene Bildung, welche scharf getrennt werden muss von den jüngeren Bohnerzen. Gilt je der Grundsatz in der Geognosie, auf Grund der fossilen Reste organischer Wesen Schichten aus einander zu halten, so muss er in der Tertiär-Welt in Anwendung kommen, welche, weit mehr als alle früheren Epochen, durch climatische Verhältnisse modificirt, nur in localen Bildungen auftritt, in welchen der gleichartigen Thiere weniger und der verschiedenartigen immer mehr geworden sind. Um so ruhiger darf man dann aber Bildungen, welche wirklich gleiche Thiere mit sich führen, als gleichzeitig neben einander stellen. Wahrhaft betrübend ist es daher, von einem so gelehrten Zoologen, wie Blainville war, hören zu müssen, Palaeotherium sei ein Thier, das an keine bestimmte Formation gebunden sei und sich finde von Tertiär bis zum Diluvium. — Wie ist es so möglich, Klarheit in das ohne

diess schwer zu trennende Tertiär zu bringen? Palaeotherium ist vielmehr wie kein anderes Thier geeignet, einen geognostischen Horizont zu bilden: es ist der Representant der ersten tertiären Säugethier-Zone. Wo solche erfreuliche Resultate sich zeigen, wie in der Parallele zwischen dem Gyps von Paris und unseren Gruben, da muss jeder Zweifel verstummen. Ist es ja nicht der vereinzelte Fund dieses oder jenes gleichen Thieres, was eine Formation neben die andere stellt, sondern das Gesammt-Auftreten sonst zusammen vorkommender Thiere. Dass die gleichen Arten von Palaeotherium, Anoplotherium, Amphicyon, Schildkröten und Vögeln im Montmartre, wie auf den Höhen unserer Alb mit einander sich finden, macht sie unwidersprechlich zu gleichzeitigen Bildungen. Und kein Geognost wird daran sich stossen, dass die einen im Gyps, die andern im Erz lagern, jene in 300′ mächtigen Gypsmassen sich finden, diese in einer Bank von 1½—2 Fuss: jene wie diese sind Landwasserbildungen. Constant Prevost hat gezeigt, wie die tertiären Gypse die Delta's von Flüssen wären, die von den Höhen um das Pariser Becken herab in dessen Wasser sich ergossen, und Jeder kann sich durch einen Blick auf die geognostische Karte von Paris überzeugen, wie in den Winkeln zwischen den Zusammenflüssen von Marne und Seine, von Marne und Oise und Eure und Seine die Gypse sich entwickelt haben. An den Ufern der genannten Flüsse lebten die Thiere, und wurde ein Theil derselben, welche das Wasser erfasste, dem Seebecken zugeführt und in den *hautes masses* des Gypses erhalten. Auf ähnliche Weise, nur ohne den Reichthum des versteinernden Materials, das auf den Kalken der Alb fehlte, bildeten Quellen, Säuerlinge, deren Grund nicht schwer in dem Eisengehalt unserer grossartigen Kalkbildungen gesucht werden kann, die Bohnerze. Diese Quellen speisten Seen, deren Becken an so vielen Orten unserer jetzt freilich wasserarmen Alb wieder gefunden wird. An ihren Ufern hielten sich die Dickhäuter in Herden auf und die Schildkröten und Wasservögel. Nach ihrem Tod, der mit keiner geologischen Erscheinung zusammenfällt, führte Regenwasser und Bäche Reste von ihnen dem See zu, die zum Theil von den spülenden Wassern abgerieben und

gerollt, zum Theil in aller Frische von dem Schlamm zugedeckt wurden. In kleinen Buchten und Winkeln des Sees, vielleicht eben da, wo ein stärkerer Bach einmündete, wurden besonders viele Reste angesammelt: wie man ja zu jeder Zeit am Bodensee oder am Meeresufer ähnliche Erscheinungen sieht, wo man Stellenweise keinen Schritt thun kann, ohne auf Schalen von Mollusken und vom Land hergeführte Gegenstände zu treten. Das Fehlen von Süsswasser-Mollusken wird endlich natürlich erklärt durch den Eisengehalt der Quellen. Diese Quellen und Seebildungen dauerten auch nachmals noch fort, als die Zeit der Palaeotherien längst vorbei war und die neuere Zeit der Mastodonten und Rhinoceros begann, welche auf dieselbe Art später in den Erzen erhalten wurden. Ich zweifle gar nicht daran, dass man bald auch auf Gruben stösst, wo in den oberen Schichten Mastodon, Rhinoceros und Hippotherium sich finden, und darunter als älter die Palaeotherien liegen. Sind ja doch oben auf dem Hardt, ganz in der Nähe von Fronstetten, Dinotheriumlager gefunden worden und ist das berühmte Heudorf bei Mösskirch kaum 3 Stunden entfernt, das für die zweite tertiäre Säugethier-Zone so charakteristisch ist, als Fronstetten für die erste. Aechte Palaeotherien sind dort nirgends zu finden, denn *Pal. aurelianense* ist *Anchitherium* H. v. M. und findet sich nirgends mit dem älteren *medium*, *latum*, *minus* etc. Für die zweite Zone gälte als charakteristisch neben dem Thier von Orleans das Hippotherium (siehe Quenstedt über Hippotherium, J. H. 1850, pag. 165), *Dorcatherium Naui*, Kaupp, *Palaeomeryx Scheuchzeri*, H. v. M., *Rhinoceros incisivus*, Cuvier, *Mastodon angustidens*, Cuv., *Tapirus priscus*, Jäger, *Dinotherium giganteum*, Cuv., *Hyotherium medium*, H. v. M., *Pachyodon mirabilis*, H. v. M., und die Nager von Salmendingen, Qn. In den Altstädter Gruben bei Heudorf haben sich neben solchen Resten auch noch Süsswasser-Conchylien in einer Bank angehäuft, *Paludina*, *Unio* und Fischzähne, was auf einen Zusammenhang der eisenhaltigen Wasser mit einem Süsswassersee hinweist. Für die dritte tertiäre Säugethier-Zone war endlich charakteristisch der Mammuth *Elefas primigenius*, *C. Mastodon longirostris*, Kaupp, *Rhinoceros tichorhinus C. Cer-*

vus. Ursus. Felis. Equus. Sus. Bos. Canis und Anderes. Sehr oft kommen in den Gruben dieser jüngsten Bohnerze auch noch Stücke aus älteren Zeiten von Mastodon- und Hippotherium-Zähnen vor, aber wie bekannt, im erbärmlichsten Zustand, zersplittert, abgerollt und glattgeschliffen, kaum noch an der Substanz kenntlich, und sind eben dadurch Zeugen einer secundären Ablagerung. So war gleichzeitig mit Bildungen des sonst so genannten Pariser Tertiärs — Montmartre, Chaumont, Pantin — und mittelrheinischen — Eppelsheim, Mainz, Weisenau, Kreuznach — (cf. Friedrich Volz, Uebersicht der geol. Verf. des Grossherzogth. Hessen) und des Diluviums auf den Höhen der Alb die Natur geschäftig in den Erzlagern die Reste derselben Thiere zu erhalten, welche sonst wo in Gypsen, Sanden oder Kalken aufbewahrt worden sind.

Eine Frage anderer, aber viel schwierigerer Art wäre nun: Welche Meeresfaunen entsprechen der Palaeotherium-Zone, welche der Hippotherium-, welche der Mammuth-Zone? Ist nicht vielleicht eben das Vorkommen der Pariser Palaeotherien auf unserer Alb ein Beweis für ein jüngeres Alter des Pariser Gypses? und wo reihen sich die Sandsteinbildungen Oberschwabens ein? Ich wage noch nicht zu antworten. Ob es gleich auch bei uns nicht an zahlreichen Anknüpfungspunkten von ächten Meeresbildungen der Tertiär-Zeit fehlt, so fehlt es doch der Zeit an genaueren Untersuchungen, um eine dieser Fragen zu entscheiden.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. *Palaeotherium medium* C. von Fronstetten. a Die rechte Hälfte des *os intermaxillare* mit den Zahnhöhlen der 3 Schneidezähne, b, c, d.

Fig. 2. ditto, erster Schneidezahn, rechts oben, von innen gesehen, um den Steg (s) zu zeigen.

Fig. 3. ditto, dritter Schneidezahn, rechts oben, von hinten gesehen, um die seitliche Ankauung (e) vom untern Eckzahn zu zeigen.

Fig. 4. ditto, Vorder-Ende des Unterkiefers mit den Zahnhöhlen der 4 Schneidezähne, a untere, b obere Fläche, an cc die Eindrücke des starkwurzligen Eckzahns sichtbar.

Fig. 5. ditto, erster Schneidezahn, rechts unten, von aussen gesehen.

Fig. 6. ditto, zweiter Schneidezahn, links unten.

Fig. 7. ditto, zweiter Schneidezahn, rechts unten, zeigt die doppelte Ankauung der Schneide, an e vom zweiten, an d vom dritten oberen Schneidezahn.

Fig. 8. ditto, erster Schneidezahn, links unten, von innen gesehen.

Fig. 9. ditto, oberer linker Eckzahn, von innen gesehen, bei k der Anfang der Krone.

Fig. 10. ditto, oberer linker Eckzahn, von aussen, weniger abgenutzt.

Fig. 11. ditto, unterer rechter Eckzahn, von aussen.

Fig. 12. ditto, unterer linker Eckzahn, von innen, zeigt die doppelte Ankauung, e vom obern Eckzahn, s vom dritten Schneidezahn.

Fig. 13. ditto, linkes oberes Kieferstück, zeigt den Eindruck des Eckzahns, die Zahnlücke und die 3 vorderen Backenzähne.

Fig. 14. ditto, erster Mahlzahn, links unten.

Fig. 15. ditto, zweiter Mahlzahn, links unten.

Fig. 16. *Palaeotherium minus* C. Vorder-Ende des Unterkiefers mit dem linken Eckzahn und den Zahnhöhlen der 4 Schneidezähne und des rechten Eckzahns. Das Original besitzt die Tübinger Sammlung.

Fig. 17. *Palaeotherium medium* C., erster Mahlzahn, links oben.

Fig. 18. ditto, zweiter Mahlzahn, links oben, noch unbenutzt.

Fig. 19. ditto, vierter Mahlzahn, rechts oben, stark benutzt.

Fig. 20. ditto, sechster Mahlzahn, links oben, f Nebenfalte des hinteren Hügels den sechsten Zahn bezeichnend.

Fig. 21. ditto, siebenter Mahlzahn, rechts oben, gehört zu Fig. 24.

Fig. 22. ditto, vierter Mahlzahn, links unten, stark abgenutzt.

Fig. 23. ditto, sechster Mahlzahn, links unten, kaum gebraucht.

Fig. 24. ditto, siebenter Mahlzahn, rechts unten, gehört zu Fig. 21.

Fig. 25. ditto, linkes unteres Kieferstück, e Zahnhöhle des Eckzahns, z Zahnlücke, 1. Zahnhöhle des ersten einwürzligen, 2. des zweiten zweiwürzligen Mahlzahns, n Oeffnung für die Nervenröhre.

Fig. 26. *Palaeotherium latum* C., erster Mahlzahn, rechts oben.

Fig. 27. ditto, zweiter Mahlzahn, links oben.

Fig. 28. ditto, dritter Mahlzahn, links oben.

Fig. 29. ditto, vierter Mahlzahn, rechts oben.

Fig. 30. ditto, unterer linker Eckzahn, von innen.

Fig. 31. ditto, erster Schneidezahn, rechts unten, von aussen, n zeigt den Halskragen oder die Basalwulst.

Fig. 32. ditto, erster Schneidezahn, links oben.

Fig. 33. ditto, dritter Schneidezahn, links oben, e zeigt die Ankauung vom Eckzahn.

Fig. 34. ditto, zweiter Schneidezahn, links unten.

Fig. 35. ditto, erster Mahlzahn, rechts unten.

Fig. 36. ditto, zweiter Mahlzahn, rechts unten, zeigt die grössere Breite des vordern Hügels.

Fig. 37. ditto, linkes Unterkieferstück mit dem dritten und vierten Mahlzahn und den Zahnhöhlen des ersten und zweiten.

Fig. 38. *Anoplotherium leporinum* C. a die 3 hinteren Mahlzähne des linken Oberkiefers (Tübinger Sammlung), b unteres rechtes Kieferstück mit den 2 letzten Mahlzähnen, c fünfter Mahlzahn rechts unten, d unteres linkes Kieferstück mit dem vierten und dritten Mahlzahn, e rechtes Unterkieferstück mit dem dritten und zweiten Mahlzahn und der Zahnhöhle des ersten.

Fig. 39. Schneide- und Eckzahn des kleinen Raubthiers, pag. 244.

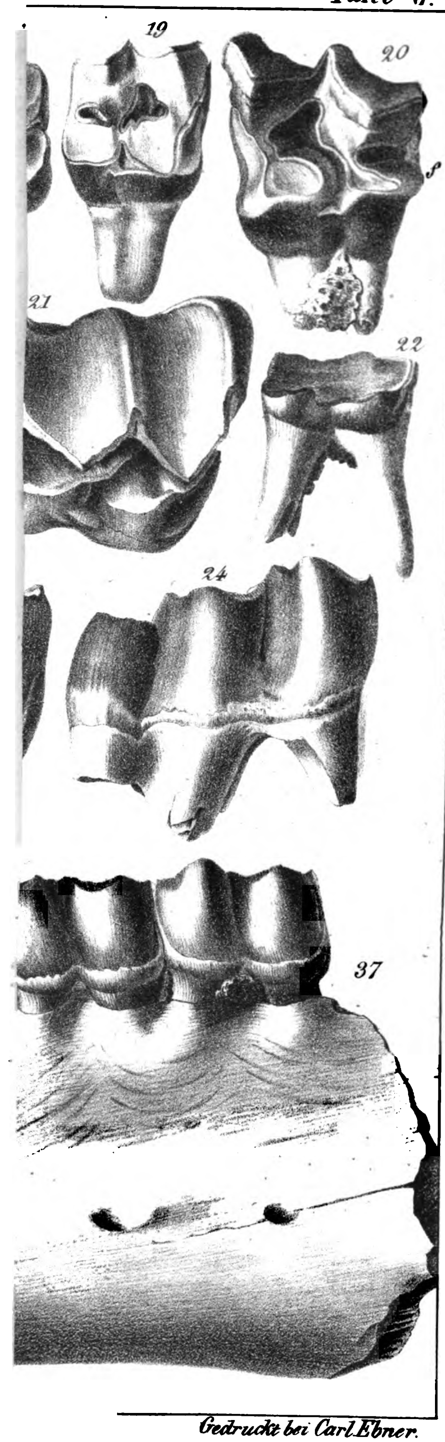
Fig. 40. *Dichodon cuspidatus* Owen. Fünfter Mahlzahn rechts oben.

Fig. 41. *Anoplotherium murinum* C. Fünfter Mahlzahn rechts unten.

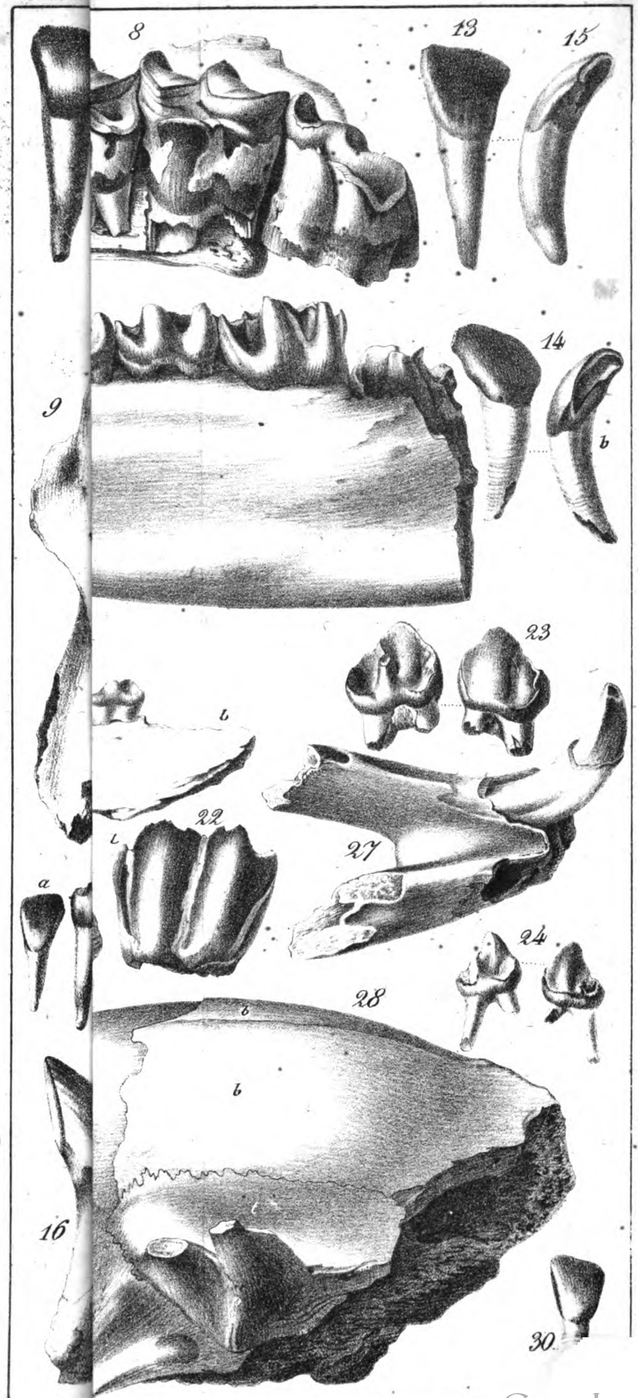
Erklärung der Tafel VII.

Fig. 1. *Palaeotherium hippoides,* Lartet, erster Schneidezahn, rechts oben.

Fig. 2. ditto, zweiter Schneidezahn, rechts oben.



Gedruckt bei Carl Ebner.



Gez. und

Gedruckt bei Car

Fig. 3. ditto, dritter Schneidezahn, rechts oben.
Fig. 4. ditto, oberer rechter Eckzahn, stark angekaut.
Fig. 5. ditto, oberer linker Eckzahn, von innen, nicht angekaut.
Fig. 6. ditto, erster Mahlzahn, links oben, a von unten gesehen zeigt die kleine Zize, b von innen gesehen.
Fig. 7. ditto, linkes Oberkieferstück mit dem 2ten, 3ten und 4ten Mahlzahn, von unten gesehen.
Fig. 8. ditto, linkes Oberkieferstück mit dem 4ten, 5ten und 6ten Mahlzahn, von unten gesehen, wenig angekaut, zeigt die Bekleidung mit Cäment-Substanz besonders schön.
Fig. 9. ditto, linkes Oberkieferstück mit dem 5ten und 6ten Mahlzahn von unten gesehen, stark angekaut, c ist Cäment-, k Knochen-, s Schmelz-Substanz.
Fig. 10. ditto, zweiter Mahlzahn, rechts oben, unbenutzt, zeigt das Anschwellen der inneren Zize.
Fig. 11. ditto, fünfter, vorletzter Mahlzahn, links oben, von aussen gesehen.
Fig. 12. ditto, sechster, letzter Mahlzahn, rechts oben, von aussen gesehen.
Fig. 13 und 15. ditto, erster Schneidezahn, links unten, von aussen und der Seite gesehen.
Fig. 14. ditto, zweiter Schneidezahn, links unten, b zeigt die Krümmung dieser Zähne.
Fig. 16—18. ditto, untere Eckzähne, 16, 18 rechts, 17 links.
Fig. 19. ditto, rechter Unterkiefer mit dem 3ten, 4ten, 5ten und 6ten Mahlzahn und den Zahnhöhlen des 1ten, 2ten, von aussen gesehen.
Fig. 20. ditto, rechter Unterkiefer mit dem Eckzahn und 3ten, 4ten, 5ten und zerbrochenen 6ten Mahlzahn von innen gesehen, aa Zahnhöhle des 2würzligen ersten, bb des zweiten Mahlzahns, der sechste zerbrochene ist noch nicht ausgewachsen. Das Individuum jünger und kleiner, als Fig. 19.
Fig. 21. ditto, letzter dreicylindriger Mahlzahn, rechts unten, das Cäment abgesprengt.
Fig. 22. ditto, vorletzter, fünfter Mahlzahn, rechts unten, zeigt den kleinen Nebenloben l.
Fig. 23, ditto, zweiter Mahlzahn, links unten, von aussen und von innen gesehen, innen das Anschwellen der Zize sichtbar.
Fig. 24. ditto, erster Mahlzahn, links unten, von aussen und innen gesehen.
Fig. 25. *Palaeotherium minus* C., linkes Unterkieferstück mit dem 4ten, 5ten und 6ten Mahlzahn von innen gesehen.
Fig. 26. ditto, linkes Unterkieferstück mit dem 2ten, 3ten und 4ten Mahlzahn und der Zahnhöhle des ersten, a von oben, b von innen gesehen, stark abgenutzt.
Fig. 27. ditto, Vorder-Ende des Unterkiefers mit dem linken Eckzahn und der Zahnlücke.
Fig. 28. ditto, grösserer Theil des Schädels, bb Scheitelbein, f Stirnbein, n Nasenbein, k Keilbein, t Schläfenbein, p *pars petrosa* mit der Gelenkfläche für den *condylus* des Unterkiefers.
Fig. 29. ditto, die drei oberen Schneidezähne, a der erste, b der zweite, c der dritte.
Fig. 30. ditto, erster Schneidezahn, links unten, zeigt die verschieden gefärbten Wachsthum-Ringe der Wurzel.

5. *Flora oeningensis fossilis*, Nachtrag.

Von Civil-Ingenieur Dr. A. E. Bruckmann.

In meiner Abhandlung über die fossile Flora Oeningen's und die Eigenthümlichkeiten der dortigen weltberühmten Steinbrüche (Jahresheft 1850. S. 215 — 240) habe ich sämmtliche Pflanzen aufgeführt, welche bis zu Anfange des Jahres 1850 entdeckt waren, mehrere Namen bezogen sich indessen auf provisorische Bestimmungen des Herrn Professors Alex. Braun, und es scheint mir am Platze, auf dessen neueste Berichtigungen *) hier aufmerksam zu machen:

S. 225. *Erineum protogaeum, A. Br.* = *Erineum* (*Phyllerium?*) *Friesi et Kunzei, A. Br.*

S. 225. *Sclerotium populinum protogaeum, A. Br.* = *Sphaeria populi tranversae, A. Br.*

S. 226. *Hysterium decipiens, A. Br.* sitzt auf Stielen von *Pteris oeningensis? Unger.*

S. 226. *Phoma?* = *Phacidium populi ovalis, A. Br.*

S. 226. † *Sphaeria?* = *Sph.* (*Dothidea?*) *populi ovalis, A. Br.*

S. 226. *Hypnum oeningense, A. Br.* = *Muscites* (*Hypnum?*) *oeningensis, A. Br.*

S. 226. *Osmunda oeningensis, A. Br.* = *Osmunda? Kargi, A. Br.*

S. 226. *Goniopteris oeningensis, A. Br.* = *Polypodium* (*Goniopteris*) *oeningense, A. Br.*

S. 226. *Equisetum rude, A. Br.* = *Equisetum Brauni, Unger.*

S. 227. † *Abies?* = ? *Abies Oceanines, Ung.*

S. 227. † *Taxodium distichum fossile, A. B.* und *Taxodium*, ähnlich *Tax. distichum fossile, A. Br.* = *Tax. Rosthorni, Ung.*

S. 227. *Juniperus?* = *Widdringtonia Ungeri, Endl.*

---

*) Enthalten in:

1) Fr. A. Walchner's Geognosie, 1850, zweite Auflage, S. 956 u. f. „Darstellung der geologischen Verhältnisse des Süsswasser-Mergels von Oeningen im badischen Seekreis und seiner fossilen Flora u. Fauna."

2) Uebersicht der Versteinerungen des Grossherzogthums Baden von Ernst Stitzenberger. Der medicinischen Facultät der Universität Freiburg zur Erlangung der Doktorwürde in der gesammten Heilkunde vorgelegt. Freiburg i. B. 1851. Verlag der Universitäts-Buchhandlung von Diernfellner. S. 70—91.

S. 227—228. *Sparganium oeningense et latifolium, A. Br.* = ? *Sparganium acheronticum, Ung.*

S. 228. *Carex?* = *Cyperites spec.*

S. 228. *Scirpus?* = *Culmites* (*Scirpus?*) *tuberosus, A. Br.*

S. 228. *Holcus?* = *Poacites laevis, A. Br.*

— *Oryza?* = *Poacites exasperatus, A. Br.*

— *Triticum?* = *Poacites tortus, A. Br.*

— *Aira?* = *Poacites strictus, A. Br.*

— *Phragmites* = *Phragmites? oeningensis, A. Br.* Hieher gehört auch *Donax oeningensis, A. Br.*

S. 228. *Alnus?* = *Alnus Kargi, A. Br.*

S. 228. *Corylus?* Blatt = *Ulmus tenuifolia, A. Br.*

S. 228. *Corylus?* Frucht = *glandes quercus.*

S. 229. *Quercus neriifolia, A. Br.* = *Quercus eloena et lignitum, Ung.?*

S. 229. *Salix myricoides, A. Br.* = *Myrsine salicoides, A. Br.*

S. 229. *Salix dentata, A. Br.* = *Salix Bruckmanni, A. Br.*

S. 229. *Populus ovalifolia, A. Br.* = *Pop. ovalis, A. Br.* Hieher wahrscheinlich auch *Pop. integerrima, A. Br.* (S. 230.)

S. 230. *Populus truncata, A. Br.* = *Pop. latior var. truncata, A. Br.*

S. 230. *Populus Aeoli, A. Br.* = *Pop. oblonga, A. Br.*

S. 231. *Nyssa?* = *Ilex stenophylla, Ung.*

S. 231. *Erica?* = *Erica? Bruckmanni et nitidula, A. Br.*

S. 231. *Vaccinium?* 2 Spec. = *Vaccinium? attenuatum et Bruckmanni, A. Br.*

S. 232. *Diospyros lancifolia, A. Br.* (= *Diosp. longifolia, A. Br.*)

S. 232. *Labatia Scheuchzeri, A. Br.* = *Lucuma? Scheuchz. A. Br.*

S. 232. † *Apocynophyllum Seyfr., A. Br.* = *Querc. Seyfr. A. Br.*

S. 232. † *Apocynophyllum? lanceolatum, Ung.* = *Quercus lignitum var. integrifolia, A. Br.*

S. 232. *Cordia tiliaefolia, A. Br.* = *Dombeyopsis tiliaef. Ung.*

S. 232. *Clematis?* Frucht. = *Clematis? oeningensis, A. Br.*

S. 232. † *Cornus?* = *Cornus dubia, A. Br.*

S. 232. † *Hedera?* = ? *Hedera Kargi, A. Br.*

S. 232. *Karwinskia oeningensis, A. Br.* = *Karwinskia multinervis, A. Br.*

S. 233. *Celastrus minutulus*, *A. Br.* = *Cel.? minutulus*, *A. Br.*
S. 233. *Celastrus Bruckmanni*, *A. Br.* = *Cel.? Bruckm. A. Br.*
S. 233. *Celastrus crassifolius*, *A. Br.* = *Cel.? crassifol.*, *A. Br.*
S. 233. *Celastrus cassinefolius*, *Ung.* bleibt; hat zwar Aehnlichkeit mit *Rhus Pyrrhae*, *Ung.*, jedoch sind die Zähne kleiner und spitzer.
S. 233. † *Rhus punctatum*, *A. Br.* = *Ulmus punctata*, *A. Br.*
S. 233. *Zanthoxylon juglandinum*, *A. Br.* = *Zanthoxylon? juglandinum*, *A. Br.*
S. 233. *Zanthoxylon salignum*, *A. Br.* Wohl zu *Sapindus falcifolius*, *A. Br.* zu stellen.
S. 233. *Juglans Bruckmanni*, *A. Br.* = *Jugl.? Bruckm. A. Br.*
S. 234. *Juglans undulata*, *A. Br.* = *Sapindus? undulatus*, *A. Br.*
S. 234. *Juglans Serra*, *A. Br.* = *Celtis? salicifolia*, *A. Br.*
S. 234. *Juglans falcifolia*, *A. Br.* = *Sapindus falcifolius*, *A. Br.*
S. 234. *Acer productum*, *A. Br.* (= *Acer protensum*, *A. Br.*)
S. 235. *Acer decipiens*, *A. Br.* Dazu gehört wahrscheinlich † *Acer pseudo-campestre*, *Ung.*
S. 236. † *Cytisus? oeningensis*, *A. Br.* = *Cyt. oening. A. Br.*
S. 236. † *Cytisus? Lavateri*, *A. Br.* = *Cytisus Lavateri*, *A. Br.*
— *Robinia latifolia*, *A. Br.* = *Robinia? latifolia*, *A. Br.*
— *Ceratonia emarginata*, *A. Br.* = *Cer.? emarg. A. Br.*
S. 236. *Caesalpinia emarginata*, *A. Br.* = *Caes.? emarg. A. Br.*
S. 236. *Caesalpinia major*, *A. Br.* = *Caesalpinia? major*, *A. Br.*
— *Gleditschia podocarpa*, *A. Br.* = *Podocarpium Knorrii*, *A. Br.*

So weit kann ich nach Massgabe der citirten Abhandlungen gehen, ohne meine eigene Sammlung bei der Hand zu haben, welche eingepackt ist. Aus Stitzenberger's Catalog geht überdies hervor, dass kürzlich noch einige weitere neue Oeninger Pflanzen entdeckt worden sind; ich selbst habe zuletzt nur noch *Daphnogene cinnamomifolia*, *Ung.* in Gesellschaft von *Ceanothus polymorphus*, *A. Br.* gefunden, jedoch nicht im Stinkkalke Oeningens, sondern im Sandsteine der Süsswassermolasse zu Wangen, welcher das Oeninger Gebiet unterteuft.

III. Kleinere Mittheilungen.

Ueber Wanderungen gewisser Eingeweidewürmer.

Unter diesem Titel gibt der 28ste Jahresbericht der schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur eine interessante Mittheilung von Untersuchungen und Versuchen, welche Prof. Dr. v. Siebold mit Gordiaceen anstellte, aus denen hervorging, dass die in den Leibern der Insekten vorkommenden Filarien nichts Anderes, als die geschlechtslosen, jungen Individuen sind, welche sich, nachdem sie ihre Herbergen verlassen, in Wasser, Schlamm, feuchter Erde, ohne weitere Nahrung, zu den ausgewachsenen, geschlechtlich entwickelten Gordiaceen ausbilden, indem sich aus dem Fett, das sie aus ihrer Herberge mitbringen, die Sexualorgane in Kurzem ausbilden, die Fortpflanzung in dem neuen Medium vor sich geht und die aus den Eiern kommenden Embryone in diejenigen Insekten oder Larven sich einbohren, welche sie erreichen können. Versuche, die v. Siebold mit *Mermis albicans* und Raupen von *Tinea evonymella* anstellte, haben diess aufs evidenteste bewiesen.

Ich bin im Stande, eine Beobachtung zu liefern, welche zur Bestätigung dieser Thatsachen beitragen kann. Im Frühjahr und Sommer des feuchtwarmen Jahrgangs 1811, in welchem die Nacht über häufig warme Regen erschienen, die Tage aber sonnig und warm waren, fand ich in den Obstbaumraupen meines Gartens, den Ringelraupen, besonders aber den Goldafterspinnern die *Filaria truncata* so häufig, dass unter 10 Exemplaren gewiss 9 damit behaftet waren. Die Filarien lagen stets spiralförmig aufgewickelt im Darmkanal, und konnten, wenn die Raupe vom Kopfe an ausgedrückt wurde, in dieser Umhüllung und Lage zu Tage gefördert werden, worauf sie sich sogleich langsam zu entrollen anfingen. Wenn es die Nacht über geregnet hatte, fanden sich Morgens auf der feuchten Erde ganze Knäuel ausgekrochener Filarien halb in die Erde eingebohrt, die bald vertrockneten, weil sie wegen ihrer Verwicklung nicht ganz eindringen konnten, unter der Erde aber fanden sich häufig einzelne Exemplare, die noch geraume Zeit nachher im Spätsommer lebten. Die Raupen hingen an solchen Morgen zahlreich als leere Bälge an den Baumstämmen. Gemeiniglich hatte eine Raupe nur eine sehr derbe Filaria von 4—6 Zoll Länge, häufig aber auch 2, 3, bei einer fand ich 7 von verschiedener Grösse, bei einer sogar 40 äusserst zarte, von ½ bis 1 Zoll Länge. Ich habe sie, nach diesen Zahlenabstufungen abgesondert, in Weingeist aufbehalten und der früheren Naturaliensammlung der landwirthschaftl. Centralstelle einverleibt, muss aber sehr bedauern, dass nunmehr, nachdem das Kabinet der Pflege des Vereins für vaterländische Naturkunde übergeben wurde, alle in

Ein Glas zusammengeschüttet worden sind, wodurch gerade das wissenschaftliche Interesse verloren ging und das Glas voll Würmer nur noch zur Schaustellung dient. — Unstreitig wirkte die Feuchtigkeit des Jahrgangs zur leichteren Entwicklung und Verbreitung der Filarien-Embryonen, sie konnten ohne Zweifel aus der Erde an den befeuchteten Baumstämmen leichter aufsteigen und diese Raupen, welche die Bäume freiwillig nie verlassen, in grosser Zahl erreichen. In späteren Jahrgängen traf ich die Filaria in diesen Raupen nur höchst selten. Dass die Filaria-Embryone klettern können, scheint aus dem Versuche v. Siebolds hervorzugehen, da er „Räupchen der Tinea, welche zuverlässig noch keine Parasiten hatten, in einem Uhrglas auf feuchte Erde legte, in welcher eine Menge von ihm erzogene Mermis-Embryone waren, worauf nach einigen Stunden viele der Räupchen 1, 2, auch 3 Mermis-Embryone in ihrer Leibeshöhle hatten. Uebrigens konnten auch manche Raupen durch die Winde bei den häufigen Gewitterregen des Jahrgangs 1811 abgeschüttelt und auf der Erde von den Embryonen erreicht werden, nur reicht diese Vermuthung nicht zu für Erklärung der so ausserordentlichen Häufigkeit der Filaria in den Raupen jenes Jahrgangs.

Plieninger.

Berichtigung betreffend den Text zu den geognostischen Durchschnitten. Heft 1 des VIII. Jahrg. S. 69 ff.

Durch die Abwesenheit des Verf. (Pf. Schwarz) vom Druckorte wurde es versehen, diejenigen Abänderungen der Zeichnungen durchzuführen, welche nöthig und zweckmässig schienen. — Wenn irgend möglich, werden in einem der nächsten Hefte solche Durchschnitte nachgetragen werden, welche den dort ausgesprochenen Ansichten zu näherer Erläuterung dienen.

Sch.

In der Zusammenstellung der *Flora oeningensis* Jahresheft 1850. S. 215 fg. sind folgende Stellen zu berichtigen:

Seite 216 Zeile 4 v. u. lies: Vorarlberg statt: dem Kalkstocke von Appenzell.
„ 219 „ 8, 9 v. o. fällt „zu Tage ansteht und“ ganz weg.
„ 230 „ 20 v. o. lies: *Aeoli, A. Br.*, statt: *Eoli, Unger.*
„ 233 „ 17 v. o. l. *Duranta oeningensis*, *A. Br.*, st. *Duranta veringensis*, *A. Br.*
„ 235 „ 15 v. o. l. *(Acer trifoliatum)*, st. *(Acer trifollatum.)*
„ 235 „ 3 v. u. l. *Fam. Drupaceae*, st. *Fam. Donpaceae.*

Siebenundzwanzigster und achtundzwanzigster Jahresbericht über die Witterungsverhältnisse in Württemberg.

Jahrgang 1851 und 1852.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

(Fortsetzung und Schluss von Jahrgang VII, 1851. 3s Heft.)

---

13) Besondere Erscheinungen und Ereignisse.

Wir geben eine Uebersicht derselben, soweit sie aus den öffentlichen Berichten, Zeitungen und wissenschaftlichen Journalen zu entnehmen waren.

a) Feuerkugeln, Meteorsteine, Sternschnuppen.

Nachtrag. Am 30. Nov. 1850 zu Sulkea bei Bissunpur, im bengalischen Bezirk Burdwan, unter heftigem Knall ein 3′ langer 1′ dicker Aërolith, der sich 4′ tief in die Erde grub.

1851. Am 17. April nach 8h Abends schöne Feuerkugel zu Osnabrück, Herfort, Soest, sie fiel mit nicht sehr schneller Bewegung im SO nieder unter Zurücklassung eines glänzenden Streifs; bei Güterslohe fiel ein Meteorstein (Pogg. Ann. 1851. No. 7. Seite 465.)

Am Abend des 20. Aprils sei in Ostindien (Bombay, Punah, Calapur u. a. O.) ein Fall von Meteoren (Sternschnuppen ?) vorgekommen (Ausland No. 185.)

Den 30. Juli 8h Abends zu Hannover eine Feuerkugel von NNO—O mit Funkensprühen, grünem Licht und ohne Geräusch, zog sehr niedrig. Dieselbe wurde auch zu Göttingen, Klausthal u. a. O. gesehen. Zu Bienenbüttel bei Lüneburg sah man sie östlich und ziemlich hoch ziehen, sie zog einen Feuerstreif nach sich; zu Bederkesa sah man sie SSW—NNO ziehen, weissglänzend mit Schweif, der an seinem Ende Funken sprühte, sie löste sich beim Erlöschen in unzählige Leuchtkugeln auf; die Dauer sei ½ Minute gewesen.

Am 2. August 10½h Abends zu Ferrara eine glänzende Feuerkugel von SO—NW mit einem Feuerstreif.

Vom 9—10. Aug. Morgens 1h zu Syke (Hannover) bei klarem Himmel und Mondschein eine Feuerkugel von W—NNO mit lichtem Streif, der sich theilweise in gelbe, rothe und violette „Kugeln" auflöste.

Am 14. August 11½h Abends, 8 Stunden nach dem furchtbaren Erdbeben das Melfi zerstörte, erschien eine grosse Feuerkugel mit starkem

Funkenschweif von S—W, theilte sich in der Mitte ihrer Bahn in drei Stücke.

Am 23. August 8h 15′ Abends eine Feuerkugel von N—S im Osnabrückschen, schien bei Versmold niederzufallen und zerstob in zahllose Funken.

Am 29. November Abends zu Kopenhagen eine Feuerkugel in SW-Richtung von blassrother Farbe und 1 Minute Dauer.

1852. Vom 9—10. Jan. Nachts zu Bern eine Feuerkugel von S—N. mit ungemeiner Schnelligkeit sich bewegend, von 2 Secunden Dauer.

Am 11. Mai 8½h Abends zu Heilbronn eine Feuerkugel mit der Geschwindigkeit einer Sternschnuppe in bogenförmigem Zug wie eine Rakete, mit bläulichem Licht und sternförmig gezackt, 1 Secunde dauernd, der Himmel bedeckt; um dieselbe Zeit wurde das Phänomen zu Calw gesehen von O—W, Vollmondsgrösse, starkem Glanz und feurigem Schweif, der Zug ging über die Stadt; von Freiburg i. B. wurde das Phänomen 9h 12′ von S—N ziehend berichtet; zu Frankfurt a. M. wurde es gegen S erblickt, von SO—NW ziehend und etliche Secunden dauernd. Ferner wurde es gesehen zu Landau, Mainz, im ganzen Mittelrheingebiet, zu Hannover, Bremen.

Ueber ein zu Toulouse und Bordeaux beobachtetes Meteor (? 11. Mai 52?) berichtet l'Institut v. 29. Sept. 52, No. 978, dass es nach den Berechnungen 253 Kilometer von der Erde entfernt war, als es zu Bordeaux beobachtet und 149½ Kilometer, als es zu Toulouse beobachtet wurde, 75 Kilometer absolute Geschwindigkeit, 215 Meter Durchmesser hatte und ein kosmischer Körper war.

Am 10., 11., 12. August 52 auf der Sternwarte zu Münster viele Sternschnuppen beobachtet, die meisten vom Perseus ausgehend, viele auch vom Nordpol; die Bewegung über die Sternbilder der beiden Bären, des Drachen, Widders, Andromeda und Pegasus, des Wassermanns und Adlers. Am 10. die grösste Menge; mehrere liessen Schweife von 7—8 Secunden Dauer. Am 12. die hellsten, viele heller als Venus, eine langsam mit wellenförmiger Bahn, eine senkrecht nach aufwärts. Um 2h 22′ 3 Sec. Nachts erschien eine Feuerkugel im S im Wallfisch, die sich langsam abwärts bewegte, zuerst blendend weiss, dann bläulich und verschwand unter Funkensprühen.

Aus Turin vom 14. August 52 in den „letzten Tagen" von 9—12h Abends fast ununterbrochene Sternschnuppenfälle; theils von W—O, theils umgekehrt; die Sternschnuppen hatten ausserordentlichen Glanz.

Am 20. August Abends 8h wurde zu schwäbisch Hall gegen W eine Feuerkugel gesehen.

Am 5. October Morgens 3h wollten während des Sturms Arbeiter bei Donaueschingen eine leuchtende strahlende Lufterscheinung gegen NO, einem Pokal der Gestalt nach ähnlich, bald sichtbar, bald wieder verschwindend, beobachtet haben.

Am 11. November Nachts, eine Stunde nach dem Nordlicht, sah man im oberen Würmthal eine glänzende Feuerkugel.

Am 14. November 9h Abends zu Neuenbürg eine Feuerkugel von weisser Farbe in horizontaler Richtung ohne Geräusch.

Am 2. December Abends fiel bei Vierzehnheiligen unfern Jena ein Meteor von ausserordentlicher Grösse, zerplatzte unter furchtbarem Getöse und warf 12 Secunden lang Massen von „feurigen Kugeln“, wie aus einem Krater, hoch empor, der Himmel dabei ganz klar.

Am 11. December Abends zu Leipzig, München, Saarbrücken, Fulda, u. a. viele Sternschnuppen und eine grosse Feuerkugel.

b) Nordlichter.

1851. Am 1., 3., 29. September starke Nordlichter in Amerika (Sillim. Journ. Novemb. S. 442.)

Vom 29—30. Septbr. Nordlicht in Württemberg (Stuttgart) gesehen; zu Böblingen sah man eine starke Röthe gegen NO, zu Vahingen sah man die Purpurfarbe von 4 weissen Verticalstreifen durchzogen, das Phänomen dauerte nur etwa $\frac{1}{4}$ Stunde.

Am 2. October 11h Nachts schönes Nordlicht zu Warschau, das den Horizont weit und breit mit einer silberähnlich glitzernden Strahlenmasse überzog.

Am 13. October 10h Abends zu Audierre (Depart. Finisterre) im NO ein ausgedehntes Nordlicht.

Im Winter $18^{51}/_{52}$ häufige Nordlichter auf Island nach Weihnachten.

1852. Am 19—20. Febr. Nachts zu Wien ein schönes Nordlicht; dessgleichen zu Hannover, Osnabrück, Lübeck, Bremen. Zu Lübeck hatte man — 3°. Zu Frankfurt wurde es 11—12h im NNW, zu Heilbronn von 10—1h gesehen, der klare Himmel zeigte gegen N einen bläulich-weissen Lichtstreif, von dem erst bläulich-weisse, dann rothe Strahlen ausliefen. Zu Strasburg von 12—1h. In Weissenburg wurde ein zweites am 20. nach 3h Morgens beobachtet.

Aus Uleaborg (Finnland) vom 9. (21.) Februar ein seltsames Nordlicht bei klarem Himmel von 3½—4h Morgens und wiederholt 5h Morgens: eine starke Röthe hüllte die Stadt ein, zeigte sich stets in einiger Entfernung, erhob sich nicht aus dem Horizont, sondern schwebte gerade über der Stadt; die Abnahme der Lichtintensität trat Anfangs von Secunde zu Secunde, später in Pausen von vielen Minuten ein.

Am 22. August Abends zu Laupen (Bern) ein schönes Nordlicht.

Am 23. und 27. August aus Axö im südlichen Norwegen sehr „stark flammende“ Nordlichter gemeldet; (1848 und 49 erschienen beidemal die ersten Nordlichter erst am 17. September.)

In der Nacht zum 17. September zu Stockholm ein ungewöhnlich starkes Nordlicht.

Am 11. November ein Nordlicht im Württembergischen, (zu Stuttgart,

Göppingen, Freudenstadt, hier eine auffallende Röthe gegen N, Schramberg gegen NW) zu Mannheim, Carlsruhe, in der Rheinpfalz, Strasburg auch in Chur (7—8h Abends und sich später wiederholend), zu Basel (in Zürich und St. Gallen sah man nichts), auch zu Wien.

c) Leuchtende, farbige und andere Meteore, optische Erscheinungen.

1851. Am 2. Februar zu Frankfurt a. M. 2 Nebensonnen.

Am 5. Februar Nebensonne zu Leipzig.

Den 9. Mai Abends 8½h starker ☽Hof zu Stuttgart, am 10. Nachmittags Regen.

Den 11. Mai 6h 2 Morgens 2 Nebensonnen zu Stuttgart; Nachmittags Regen.

Den 25. Mai 6½h Abends 2 Nebensonnen zu Stuttgart; am 26. Regen.

Vom 6—7. Juni kurz vor Mitternacht ein Mondregenbogen zu Stuttgart.

Am 20. Juni 7¾—8¼h Morgens zu Krakau ein farbiger Sonnenring mit einem Sonnenhof beobachtet.

1852. Zu Anfang Januars auf dem Uetliberg bei Zürich eine Fata morgana.

Am 5. Februar farbiger Mondshof von mehreren Minuten Dauer zu Laibach.

Am 5. Februar zu St. Lorenzen in Steiermark 9h Abends bei Mondsaufgang eine hohe senkrechte Lichtsäule neben und unter dem Mond von dessen Durchmesser und 20 Minuten Dauer.

Am 9. April 6h Abends zu Colding in Jütland ein regenbogenfarbiger Hof um die Sonne von grossem Durchmesser.

Am 10. April bis Mittags dichter Nebel zu London.

Am 13. April Morgens zu Stuttgart ein „Zodiacallicht“ (?) d. h. eine Lichtsäule senkrecht auf dem Horizont, vor Sonnenaufgang.

Am 22. Mai 9h 10′ bis 10h 10′ Morgens zu Ellwangen ein (roth) farbiger Hof um die Sonne, am stärksten trat die Farbe gegen NO und SW des Bogens um 10h 3′ hervor. Nach innen war der Ring scharf abgegränzt und dunkelroth, nach aussen ganz licht, der Halbmesser bis zum inneren Rand betrug 23°.

Am 23—24. Juni 10—11h Nachts Mondregenbogen im oberen Filsthal; Mittags war ein Gewitter erschienen, gegen Mitternacht zog sich ein zweites gegen die Geisslinger Alp hin und am nordöstlichen Himmel erschien auf den Wolken ein weisslicher Bogen, welcher gegen O heller war, die innere Kreisfläche heller als die dunkelschwarze Umgebung; Dauer ½ Stunde.

Am 27. Juni 11½h Abends zu Leipzig ein seltsames Meteor: am südlichen Himmel erschien zwischen dunkelschwarzen Wolken ein grosser röthlicher Stern, der sich langsam höher steigend gegen W bewegte, dabei immer kleiner wurde und in WNW verschwand; 6—7 Minuten Dauer.

Zu Cannstatt am 27. August Abends 10¼h ein Mondregenbogen ohne Farben.

Aus Paris vom 14. September: „Kürzlich während den heissen Tagen“ eine Fata morgana in der Stadt von einem Haus in der Strasse Fleurus aus, die Kuppel der Sorbonnekirche zeigte sich doppelt, die zweite ziemlich entfernt von der ersten, aber eben so deutlich.

Am 31. October zu Oberndorf ein Mondregenbogen.

Am 20. December Abends 7h zu Leipzig ein grosser Mondshof.

d) Besondere elektrische Erscheinungen. — Tromben.

1851. Am 17. Mai Abends 11¼h sei zu Paris ein seltener Blitzschlag auf einen Mann in der Strasse Grenelle St. Germain erfolgt, ohne ihn zu beschädigen: der Hut weggeschleudert, die Uhr zum Stillstehen gebracht, die silberne Uhrkette um etliche Gelenke am stählernen Schlüssel verkürzt und dieser bis auf das die Röhre umhüllende Goldblech entfernt, der Goldring daran zerbrochen, bei einer kleinen silbernen Boussole die Pole verkehrt, ein eisernes Medaillon in der Tasche aus dieser durch ein Loch in derselben hinausgeschleudert, an der Stelle des Erdbodens wo er stand, ein 2 Finger breites Loch mit verbranntem zerrissenen Rande; der Mann hatte eine seidene Binde auf dem Leib gehabt.

Am 5. August 4—5h Nachmittags Gewittersturm im Eulengebirge, Kreis Glatz, auf der Seite gegen Eulenburg und Falkenberg (Schlesien), eine Wasserhose im Eulenthale habe dieses in weniger als einer Stunde überschwemmt.

Am 25. August zu Steinhöning bei Ebersberg (Baiern) eine Windhose mit Verwüstungen auf dem Felde und an Häusern; am 28. August habe sich dasselbe Phänomen im Vilsthal zu Thanheim bei Ensdorf wiederholt, Bäume entwurzelt und Dächer abgedeckt.

Aus München vom 3. September eine Wasserhose berichtet bei Wasserburg am Inn mit Verwüstungen an Dächern; eine Hütte sei über das Dach eines Hauses getragen und auf der anderen Seite wieder abgeworfen worden; der Bergensee, ein Teich, ausgehoben und über die Felder ausgeschüttet worden; zwei Feuersäulen, ¼ Stunde von einander entfernt, verleiteten zur Vermuthung ausgebrochenen Brandes; dauerte etwa 10 Minuten und hinterliess Schwefel- und Brandgeruch in der Luft.

Aus Neapel vom 8. Dezember berichtet, dass zu Marsala und Castellamare Sturm und 2 ungeheure Windhosen grosse Verheerungen angerichtet; aus Malta vom 8. Dezember: ein Gewitter mit einer furchtbaren Windhose und Hagel habe einen Theil der Insel verheert.

1852. Während der (im Februar und März ?) Stürme und Regengüsse auf Rhodus seien auch Wasserhosen vorgekommen.

Nach Berichten in deutschen Blättern vom 25. Mai sei während grosser Hitze in einer Station in der Nähe von Rouen vom Telegraphen-

draht ein „elektrisches Feuer“ ausgegangen, das den Beamten auf einige Augenblicke ganz umhüllt habe.

Am 21. Mai sei zu Kilkenny (Irland) und Umgegend ein „schwarzer Regen“ (Folge einer Trombe?) gefallen, er habe ausgesehen wie von Holzkohle und Talg (?) geschwängert. (Im letzten Cholerajahr sei das gleiche Phänomen vorgekommen, daher man Furcht hatte.)

In Pariser Blättern vom 29. Juni wird berichtet: „Vor einiger Zeit“ habe sich in Algerien bei heranziehendem Gewitter und sehr schwüler Luft auf den Lanzenspitzen eines Reiterregiments das St. Elmsfeuer als blaue Flämmchen gezeigt und sei verschwunden, als der erschrockene Commandeur die Lanzen umzuwenden befahl.

Am 27. Juli 3¼h Nachmittags zog zu Niedernau eine Trombe, wenige Minuten nach einem heftigen Regenguss, östlich über den Wald hin, sie bildete eine über der Mitte dicke, trichterförmig gestaltete Säule von etwa 3 Mondsbreiten, anfangs dunkel, aus einer schwarzen Wolke herabgehend, plötzlich oben lichter werdend und verlor sich nach wenigen Minuten von unten her. Sie bewegte sich nicht. Nach ¼ Stunde erschien aus der entgegengesetzten Richtung her ein Regen.

Vom 8. September aus dem oberen Würmthal berichtet: die Gewitter in den letzten Wochen seien ohne Schaden vorübergegangen, obgleich sie seit 14 Tagen meist von N kamen, welche am meisten gefürchtet werden; sie zeichneten sich alle durch ihre Masse von Electricität und heftige Platzregen aus.

Am 19. October Abends eine starke Einwirkung der Luftelectricität auf den Telegraphenapparat zu Stuttgart; die Verbindung nach Ulm und Bruchsal auf 20 Minuten gehemmt und noch eine Stunde darauf durch starkes Anziehen an den Electromagneten gestört. (Noch auffallender sei diese Erscheinung am 18. und 19. Febr. gewesen, es folgte darauf gelinde Witterung mit starkem SW-Wind, dann Kälte und Schnee.)

Während des Nordlichts am 11. November 8h Abends bemerkte man auf der württembergischen Telegraphenlinie von Ulm-Stuttgart-Bruchsal Störungen gleich denen am 28. (? wohl 19.) October. Bis 8h 30′ konnte man mit Mühe nach Ulm und Bruchsal telegraphiren, bis 9h trat völlige Unterbrechung ein; nach 9h hörten die Störungen auf. Am 12. Morgens bemerkte man nur noch „eine ziemlich starke Kraft“ auf den 2 Hauptlinien. Auf der Linie von Bietigheim bis Heilbronn fanden keine Störungen statt.

e) Gewitter, Blitz- und Hagelschläge.

Am 1. und 2. Februar Gewitterstürme mit Schneefällen, Ueberschwemmungen, Erdstürzen, Hagel, Lawinen und Erderschütterungen auf dem südlichen Abhange der Alpen von Nizza bis La Spezzia, Lugano, Brescia, Mailand, im südlichen Tyrol und Schweiz. Auf dem Montcenis 3tägiger Schneefall. An den Küsten Schiffbrüche.

Am 1. Februar 3stündiges Gewitter zu Asti, Colosso; am 1. und 2. Gewitter zu Castiglione, Novi und von Como bis Turin. Zu Asti und Bossolasconia auffallendes violettes St. Elmsfeuer auf Kirchenkreuzen während Schnee- und Hagelsturm.

Am 19. März Schneegewitter mit Hagel in Schlesien, darauf folgte milde Witterung.

Am 13. April Blitzschlag auf ein Haus zu Friedberg bei Saulgau, das abbrannte.

Am 15. April Abends 9h Blitzschlag auf den Telegraphen zwischen Cannstatt und Untertürkheim, mehrere Stangen wurden abgesplittert, auf den Stationen die Drähte an den Electromagneten abgeschmolzen. Während der Gewitter in den letzten Tagen erfolgte zu Ulm bei jedem Blitz ein Schlag im Apparat der Station durch plötzliche Anziehung des Ankers vom Magneten.

Am 15. April Blitzschlag auf den Blitzableiter der Kirche zu Güglingen.

Aus Ulm vom 23. April, „in voriger Woche" ein Blitzschlag auf freiem Felde berichtet, eine von 2 Kühen, die ein Bauer heimführte, wurde getödtet, die andere und der Mann zu Boden geworfen.

Den 25. April 5—6h Abends Gewitter von O mit Hagel zu Ebingen. An demselben Tage Abends Gewitter zu Tübingen mit Blitzschlag auf einen Baum auf dem Wörth; Abends 8h Gewitter zu Heilbronn mit Blitzschlag in den Boden eines Gartens, es entstand ein etwa 2' grosses Loch das trichterförmig zuging; am nämlichen Abend Gewitter zu Tuttlingen, in dessen Folge es schneite.

Am 27. April 6—8h Abends Gewitter mit Hagel auf den Fildern und Regengüssen im O.-A. Kirchheim. Blitzschlag zu Bernhausen auf den Giebel eines Hauses, zerschlug im Zimmer die Schüssel ohne einen am Tisch sitzenden Bewohner zu treffen und deckte den Tisch ab, ging durch den Stubenboden in den Stall und tödtete ein Pferd und ein Rind.

Am 1. Mai 4h Nachmittags zu Charkow und Umgegend (Ukraine) ein furchtbarer Gewittersturm von NW mit Regen, Hagel und Ueberschwemmung, verheerte vom Dorf Olschana aus 50 Werst über die Grenzen des Bochoduschow'schen Kreises hinaus; grosse Verheerungen auf Feldern, an Gebäuden und Brücken etc., die Schlossen 50—70 Solotnik schwer. Sturm und Hagel dauerten ½ Stunde lang, Regen 2½ Stunden.

Am 2. Mai 6h Abends zu Ulm Gewitter mit Hagel, die Schlossen lagen 4—6 Zoll hoch, theilweise von Haselnussgrösse; Blitzschlag in ein Haus, wo er dem Klingeldraht nachging und ein Stück aus der Thüre schlug. Abends 11h war die Oberfläche des Bodens in der Umgegend gefroren.

Von Wien vom 9. Mai häufige Hagelwetter in Ungarn berichtet,

bei Dörnö im Tornauer Comitat verwüstender Hagel, das Eis ½ Fuss hoch; auch aus Böhmen Hagelwetter berichtet.

Am 10. Mai Gewitter mit Hagel im Canton Bern, in Emmenthal Körner wie Flintenkugeln.

Am 10. Mai Hagelwetter zu Sulz mit Schaden zu Sigmarswangen; am 10. 8¾h Abends Blitzschlag zu Geisslingen 600 Schritte von der Stadt auf eine Eiche im Wald von 1½' Dicke, die gänzlich zersplittert wurde, die Splitter auf 30 Schritte zerstreut.

Am 11. Mai Nachmittags Hagelwetter zu Herrenberg auf 1 Stunde im Umkreis mit Körnern von 1 Zoll Durchmesser, verwüstend zu Kayh und Mönchberg; dessgleichen 10 Minuten dauernder Hagel zu Neuenbürg, die Strassen wie mit Schnee bedeckt; am nämlichen Tage Hagelwetter bei Neckarsulm von Kochersteinsfeld bis Neudenau; starke Verwüstung zu Züttlingen (bei Möckmühl), das seit Menschengedenken keinen Hagel gehabt habe; das Eis lag an Abhängen noch am 13.

Am 11. Mai Blitzschlag auf die Kirche zu Fraize in den Vogesen; zerstörte an einer Ecke den Kranzstein, fuhr in die Orgel ohne sie zu beschädigen, schlug dort einem Mann den Schuh vom Fuss ohne Schaden, fuhr an einem Pfeiler hinab und tödtete einen daran lehnenden Mann, von da auf 3 Personen, die am Chor sassen, eine wurde getödtet, die anderen verwundet, von da aufwärts durch das Dach über dem Chor, wo er zündete. Nach Entleerung der Kirche fand man noch einen getödteten Menschen auf seinem Sitze.

Am 20. Mai binnen 6 Stunden 2mal Hagel zu Neuenbürg, ohne Schaden. Am 20. Mai 11½h Vormittags Gewittersturm mit Hagel zu Carlsruhe, der Hagel war weich.

Am 22. Mai zu Bangalore furchtbarer Hagel, von Grösse der Orangen, Dächer wurden durchschlagen. (Ausland No. 186.) Ein Bericht sprach von Eisstücken so gross wie Kürbisse.

Aus Lemberg vom 25. Mai grosse Hagelschläge „in voriger Woche" in Galizien berichtet, zu Dukla Schlossen von ½ Loth; aus Dalmatien vom 25. Mai Frühlingswitterung im Januar und Februar und frostige im April und Mai.

Den 3. Juni 5¾h Abends ein einziger Blitzschlag zu München auf ein Haus, das vom Giebel an stark beschädigt wurde; ein klavierspielender Mensch zu Boden geschlagen, an Schulter und Rücken verletzt, die Kleider zerrissen, einem anderen in der Nähe der Fuss beschädigt, Stiefel und Hosen zerfetzt, die Metallstäbe des Klaviers herausgerissen und angeschmolzen, die Sackuhr des Spielenden angeschmolzen, die übrigen Bewohner zu Boden geworfen, einigen das Gehör geschwächt.

Vom 16. Juni aus den Karpathen seit 8 Tagen häufige Gewitter mit Hagel und Ueberschwemmungen im östlichen Theil des Gebirges, namentlich der Marmarosch.

Am 22. Juni 6¼h Abends Blitzschlag in den Kirchthurm zu Kiebin-

gen O.-A. Rottenburg, fuhr in den linken Seitenaltar, ohne viel Schaden zu verursachen; 5h 20′ Blitzschlag auf den Telegraphen zwischen Appenweiher und Offenburg (Baden), 15 Stangen zersplittert, Späne spiralförmig abgelöst, bei 10 Stangen die Isolirkappen bis auf die Knöpfe zertrümmert, beim Absplittern des Holzes rasch wiederholte Detonationen wie von starken Zündhütchen; der Blitz folgte der Drahtleitung gegen Appenweiher und endigte dort in 2maliger (schwächerer und stärkerer) Entladung; am nämlichen Abend Blitzschlag bei Fortschwyhr (Elsass) ohne alles Gewitter auf freiem Felde auf 3 Menschen, eine Frau getödtet, der Mann und der Knabe betäubt.

Aus Prag vom 24. Juni nasskalte Witterung wie im Mai und Hagelschläge berichtet; so am 19. bei Reichenberg und in der Gegend von Postuzik bis Patzau Schlossen von ½ Pfund Gewicht, die Dächer einschlugen.

Am 1. Juli Gewittersturm mit Blitzschlag auf einen Telegraphen zu Uttleboro (Nordamerika?) und auf Menschen (Sillim. Journal. 2 Ser. Sept. S. 239.)

Am 5. Juli Hagelschlag zu Gültlingen (O.-A. Nagold) von SW, woher seit Menschengedenken keine Gewitter kommen.

Den 6. Juli ausgebreitete Hagelschläge in Ungarn, dem Banat (Rassowa und Semlin), auch zu Belgrad, Häuser beschädigt, Menschen und Thiere verwundet, der Feldertrag vernichtet. Nach Bericht vom 16. Fortdauer der Hagelschläge in Ungarn, beinahe in jeder Woche Berichte über Verheerungen.

Dasselbe aus Croatien. Bei Agram ein Hagel von Hühnereigrösse. Von Pancsowa und Palnuka an der Militärgrenze Verheerungen durch Hagelstürme, die Schlossen haben 6 Zoll hoch den Boden bedeckt, Bäume wurden entwurzelt, Dächer abgehoben.

Am 18. Juli 3—4h Nachmittags Gewittersturm zu Myslowitz mit Zerstörung etlicher Gebäude.

Am 19. Juli Nachmittags Hagelwetter zu Nagold, ohne bedeutenden Schaden.

Vom 22—23. Juli Nachts heftiges Gewitter in der Gegend des Bussen, Blitzschlag zu Uttenweiler auf ein Haus, schlug einen zum Fenster heraussehenden Mann nieder und riss ihm eine Zehe ab, die fortgeschleudert wurde, ein Kind neben demselben wurde gelähmt. In derselben Nacht Blitzschlag auf den Telegraphen zwischen Böckingen und Klingenberg bei Heilbronn, mehrere Stangen abgesplittert, die thönernen Isolatoren abgesprengt, der Draht abgerissen, die Blitzplatten auf der Station Heilbronn an einer Seite angeschmolzen und die Blitzdrähte abgeschmolzen.

23. Juli 2h Mittags Hagelwetter mit Orkan im Departement Nièvre.

Am 23. Juli Abends Hagelwetter zu Germersheim mit Verheerungen.

Am 27. Juli Nachmittags Hagelwetter von NW in der Pfalz, zu

Rheingönheim bis Mundenheim und ins Badensche, die Körner von Erbsengrösse bedeckten den Boden 2 Zoll hoch; häufige Rheinnebel des Morgens im Juli, die man dort als Vorboten von Gewittern ansieht.

Vom 29—30. Juli Nachts Gewittersturm mit starkem Schlagregen zu Schramberg, zündende Blitzschläge zu Bösingen O.-A. Rottweil und Neuhausen im Badenschen; dessgleichen bei Balingen mit zündendem Blitzschlag in einen Kuhstall zu Bronnhäupten.

Am 30. Juli 2h Morgens starkes Hagelwetter in der Schweiz (Zürich), mehrere Ortschaften von einem baumnussgrossen Hagel, 5 Minuten lang, verheert (im Jahre 1720 seien die nämlichen Ortschaften um dieselbe Zeit verhagelt worden).

Am 30. Juli 6h Abends Gewitter mit Sturm und Wolkenbruch zu Metz, Ueberschwemmung der Felder auf einem grossen Distrikt.

Am 31. Juli Abends Gewitter mit Blitzschlag zu Homburg v. d. H. in ein Wohnhaus, eine Frau leicht an der Hand verletzt.

Am 31. Juli zu Eimbeck (Hannover) furchtbare Gewitter mit Platzregen und Ueberschwemmung und in einem schmalen Strich Hagel.

Bemerkung. Ueber die Gewitter und Wolkenbrüche vom 31. Juli und den folgenden Tagen siehe eine besondere Zusammenstellung in den württemb. Jahrbüchern 1854. 2. Heft. Seite 62.

Aus Venedig vom 5. August furchtbarer Hagelschlag 10 Minuten lang zu Montecchio maggiore Provinz Vicenza berichtet.

Am 7. August 4h Nachmittags Blitzschlag auf eine Scheuer zu Balingen, welche verbrannte; zwischen 3—4h Blitzschlag in den Kirchthurm zu Neukirchen bei Furtwangen (Breisgau), fuhr vom Ableiter ab in die Sakristei, wo er 3 Kelche in einem Mauerkästchen beschädigte, und am Fusse der entgegenstehenden Wand durch diese in die Erde.

Am 8. August Morgens furchtbares Gewitter mit Platzregen zu Ulm, Blitzschlag in den Boden in der Nähe einer Wurfbatterie, wo die 8—10 Arbeiter zu Boden geworfen wurden; auf ein Haus in der Stadt in den Giebel, warf einen Kreuzstock in der Giebelmauer hinaus, schlug in die Wand selbst Löcher im Zickzack, beschädigte einen an der Hobelbank arbeitenden Menschen an der Hand und warf ihn um, warf im Wohnzimmer die Geräthe zusammen, fuhr ab in ein benachbartes Gartenhaus, wo er die Fenster zertrümmerte. Ein dritter Blitzsclag in der Nähe des Salzstadels schlug wenige Schritte von mehreren in der Strasse dahineilenden Männern in den Boden.

Vom 8—9. August in der Nacht zu Würzburg Regengüsse; in der Nachbarschaft, namentlich Dürbach, Gewitter mit Wolkenbruch.

Am 9. August zu Frittlingen, O.-A. Spaichingen tödtlicher Blitzschlag auf einen Mann, eine Frau wurde verwundet.

Am 10. August Mittags Gewitter mit Platzregen zu Rottenburg a. N., zu Hirsau die Weinberge durch Abflössen verwüstet. — Gewitter mit Wolkenbruch im oberen Filsthal bei Wiesensteig; Nachmittags Gewitter mit

Wolkenbruch bei Kapfenburg und Abends Ueberschwemmung der Jaxt bei Ellwangen. — Am 10. August Abends 7h Gewitter von NO mit Ueberschwemmungen zu Carlsruhe; Nachmittags zu Paris mit Platzregen und zahlreichen Blitzschlägen.

Vom 13. August verheerende Gewitter mit Regengüssen aus Piemont und Savoyen berichtet.

Nach Bericht vom 13. August sei „unlängst" ein Gewitter mit 17 Blitzschlägen, wovon 5 zündeten, zu Debreczin erschienen.

Am 14. August zu Tuttlingen Gewitter mit Platzregen und etwas Hagel; am 15. Hagelschlag in den benachbarten badischen Markungen; in der Nacht vom 14—15. Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung zu Alpirsbach.

Vom 16. August „von der Rhone" häufige Gewitter mit Regengüssen im südlichen Frankreich.

Vom 17—18. Aug. Nachts furchtbare Gewitter in der östlichen Schweiz; zu Schwyz 2 Stunden dauerndes anhaltendes Blitzen ohne allen Donner, darauf ein kurzer stossweiser Orkan; Gewittersturm zu Glarus, Blitzschlag zu Seefeld (Zürich) in ein Haus mit Zerstörungen am Giebel, ein Mann in einer Kammer betäubt.

Vom 17. August von Münsingen tägliche Gewitterregen berichtet.

Vom 18—19. Aug. Nachts zu Issuy Gewitter mit Platzregen (372 Cub. Z. im Regenmesser.)

Am 24. August Morgens starkes Gewitter zu Balingen; bei einem der zahlreichen Gewitter in den „letzten Wochen" Blitzschlag auf ein Haus in dem hochliegenden Orte Hossingen, in der Küche eine Wand zerstört, in der Stube der Mann, als er zum Fenster ging, auf die Brust getroffen, unter seinem Fuss ein Stück des Stubenbodens, so gross als der Stiefelabsatz herausgeschlagen, der Wirthsschild beschädigt.

Vom 24—25. Aug. Nachts Gewittersturm in Wallis, häufige Blitzschläge in der Gegend von Bulle auf Gebäude und Vieh in den Alpenweiden.

Am 25. August Morgens Gewittersturm auf dem Bodensee (Lindau.)

Vom 31. August bis 2 September Gewitterstürme mit Wolkenbrüchen in Nordamerika.

Am 8. September wiederholte Gewitter mit Wolkenbrüchen in Ungarn.

Am 9. September Gewitter mit Ueberschwemmung zu Carcassone (Depart. Aude), Blitzschlag in eine Kaserne, wo Musterung gehalten wurde, mehrere Mann wurden vom Platz gerückt, Kleider verbrannt oder zerrissen, ein Mann schwer verletzt, 2 Pferde getödtet.

In der Nacht vom 24—25. September Gewitter mit Wolkenbruch zu Balingen.

Am 26. Gewitter mit Blitzschlag zu Grosskuchen, ein Mensch im Haus erschlagen, das Haus brannte ab. Am 26. Abends tödtlicher Blitzschlag

auf ein Weib zu Ochsenberg bei Königsbronn, das in einem Garten mit Oemden beschäftigt war, eine andere Person blos betäubt; Gewitter mit Ueberschwemmung zu Aalen.

Vom 27—28. Decbr. 7h Abends Gewittersturm aus S zu Athen, nach Mitternacht furchtbares Gewitter mit Hagel.

1852. Am 16. Februar 11h Morgens plötzlicher Schneesturm zu Hamburg mit Blitzschlag auf den Thurm einer Kirche. Zu Rostock 3h Nachmittags dreifacher Blitzschlag in 4—5 Minuten auf die Thurmspitze der Petrikirche, ohne zu zünden.

Am 17. Februar zu Breslau 3¼h Nachmittags Gewitter mit einem einzigen heftigen Donnerschlag nach einem weissen Blitz, mit einem Hagelschauer von etlichen Minuten und völliger Windstille auf denselben.

Am 18. Februar Nachmittags kurzer Hagel und Schneegewitter zu München; am nämlichen Tag Schneegewitter auf dem Hertsfeld und Blitzschlag in den Hofraum des Pfarrhauses zu Ohmenheim; 3h Nachmittags Gewitter mit anhaltendem Blitzen und Donnern auf dem Welzheimer Wald und in der Gegend von Gmünd mit starkem Sturm und dichtem Hagel. Am 20. Februar bei — 7° R., dichter Schneefall.

Am 18. Febr. zu Prag Schneegewitter mit Hagel, zu Zobohlitz ein Birnbaum vom Blitz zerschmettert.

Am 30. März verheerender Gewittersturm zu Hong-Kong, ein aus Schindeln gebauter Stall sei 70′ in die Luft gehoben und zertrümmert worden.

Am 31. März Gewitter in den Taubergegenden.

Am 1. Mai zu Cairo heftiger Gewittersturm aus N mit Regen und Hagel von ungewöhnlicher Grösse und Menge, Bäume entwurzelt und Gebäude beschädigt; der Regen dauerte die ganze Nacht vom 1—2. und der Chamsin folgte darauf erstickender als jemals; seit Menschengedenken habe man dort in dieser Jahreszeit keine Gewittter noch Hagel gehabt.

Am 2. Mai Gewitter zu Eschbach, Amts Staufen (Baden), mit Blitzschlag auf ein Haus, das stark beschädigt wurde, und 2 Frauen darin, die eine schwer verletzt, der andern die Kleider verbrannt.

Am 3. Mai Gewitter zu Florenz mit Schnee in den Gebirgen, darauf unstäte Witterung.

Am 9. (21.) Mai Gewitter zu Petersburg während Bruchs des Eises, das mit dem Donner zusammen ein seltenes Zusammenstimmen bildete.

Am 17. Mai 11½h Nachts Gewitter zu Paris mit Blitzschlag in das Artillerie-Depot und einigen Verwüstungen; am 17. Nachts Gewitter in der Normandie mit mehreren Blitzschlägen, namentlich zu Beuzeville auf den Telegraphen, das elektrische Feuer durchzuckte das Zimmer in allen Richtungen und brachte die Zeiger der Apparate in wirbelnde Drehung.

Am 19. Mai starkes Gewitter zu Tuttlingen, nach welchem (Bericht

vom 25.) warme Frühlingswitterung auf frostig trockene Zeit eintrat; in dieser kamen mehrere Waldbrände vor.

Vom 19—20. Mai Nachts Gewitter mit Hagel zu Nagold, Schaden an den Obstbaumblüthen zu Pfalzgrafenweiler, Spielberg, Dürrweiler, Edelweiler u. a. O.; Blitzschlag zu Bubenorbis O.A. Hall auf ein Haus mit grossen Verwüstungen, ohne zu zünden; Gewitter zu Kupferzell mit wolkenbruchartigem Regen und etwas Hagel.

Am 20. Mai 10—11h Abends Gewitter in der untern Neckargegend mit wahrscheinlichem Blitzschlag auf den Telegraphen der Heilbronner Eisenbahnlinie, denn man fand am andern Morgen zu Bietigheim zwei Blitzdrähte abgeschmolzen.

Am 24. Mai 4h Abends Gewitter von W zu Blaubeuren mit Hagel von der Grösse der Hühnereier in einer südlich gelegenen Wald- und Feldstrecke, die ganz bedeckt wurde; in der Stadt fiel der Hagel nicht dicht, zerschlug aber Fenster und Dachziegel; 2h Mittags Gewitter mit nicht zündendem Blitzschlag zu Genkingen, Oberamts Reutlingen; Hagelschlag im Aach- und Schmiechthal von Taubeneiergrösse.

Am 24. Mai Gewitter in und bei Nürnberg, Blitzschlag auf 3 Telegraphenstangen, der Blitz lief am Draht bis in das Bureau, wo er einige Drähte abknickte, auf die Drahtlinie des Bahntelegraphen absprang und die Drahtumwicklung des Electromagnets schmolz.

Am 24., 26. und 27. Mai starke Hagelwetter in der bairischen Rheinpfalz in den Bezirken Waldmünchen, Roding, Winden und Cham.

Am 26. Mai Nachmittags Hagelwetter und Wolkenbruch auf dem Eichsfelde, Provinz Sachsen, Ueberschwemmung zwischen Mühlhausen und Heiligenstadt, der Hagel in ungewöhnlicher Menge, die Ueberschwemmung war 17' höher als 1797, viele Menschen und Thiere (Schafe) gingen zu Grunde; am 26. zu Gotha ein Gewitter, das blos die eine Hälfte der Stadt traf, während die andere ganz trocken blieb; am 26. Hagelschlag und Sturm zu Blankenese bei Hamburg mit grossen Verheerungen.

Am 27. Mai 2h Nachmittags Gewitter zu Undingen, Oberamts Reutlingen, mit zündendem Blitzschlag auf ein Haus, das sammt Scheuer abbrannte.

Aus Paris vom 27. Mai anhaltende Hitze mit Gewittern und Blitzschlägen seit mehreren Tagen; am 27. Abends starkes Gewitter daselbst mit unaufhörlichem Blitzen 1½ Stunden lang und starkem Platzregen; am 23. Blitzschlag auf den Eisenbahnzug nach Orleans, zerriss die Decke eines Packwagens, fuhr zur offenen Thüre desselben hinaus, durchlief die ganze Wagenreihe und hüllte die Passagiere in eine „schweflichte" Atmosphäre, zwei Conducteure, der eine ausserhalb, der andere innerhalb, wurden an den Händen gestreift, welche 10 Minuten gefühllos blieben. Bis zum 30. tägliche Gewitter zu Paris, am 28. eine Ueberschwemmung der Rue de Reynaud, die Eisenbahnen an mehreren Stel-

len mit Sand überdeckt; am 26. und 27. fiel starker Hagel, am 26. eilf Blitzschläge in einer Stunde.

Am 29. Mai zu Leonberg 2 Gewitter mit Hagel von Haselnussgrösse ohne grossen Schaden.

Am 29. Mai zu Dieburg (Darmstadt) Blitzschlag in den Kirchthurm, schlug mehrere Quader heraus, durchbrach die Kirchenmauer, fuhr in die Kirche, zerstörte an den Vergoldungen des Hochaltars, fuhr in die 200′ entfernte Orgel und zerstörte hölzerne Basspfeifen.

Am 31. Mai zu Vilsbiburg bei Landshut Blitzschlag in einen Bierkeller, 8 Menschen wurden verletzt, 30 andere betäubt.

In den letzten Tagen Mai's heftige Gewitter mit wolkenbruchartigem Regen im Hannöverschen und Ueberschwemmungen; Hagelschlag im Amt Harling.

Am 2. Juni 5h Abends nach schwüler Hitze Hagelschlag im Aach- und untern Schmiechthal (seit 8 Tagen der dritte), das Winterfeld, Obstbäume und Gärten zu Hausen, Justingen, Schmiechen u. a. stark beschädigt, der Boden handhoch vom Hagel bedeckt, die Schlossen von Grösse der Musketenkugeln. Im untern Schmiechthal wurden die Markungen Granheim, Frankenhofen, Tiefenhühlen, Ennahofen, Thalsteuslingen, Theuringshofen und Sondernach stark im Winterfeld getroffen, die übrigen Markungen geringer. Am 3. und 4. wiederholte, jedoch unschädliche Gewitter; bei Blienshofen wurde ein Baum vom Blitz zerschlagen, die Splitter weit fortgeschleudert.

Am 2. Juni 5h Abends Gewitter mit starkem Hagel auf dem Aalbuch, der sogen. Haide; die Körner lagen stellenweise ½ bis 1′ hoch, der Feldschaden sehr bedeutend.

Am 3. Juni Abends 5h 30′ Gewitter mit Blitzschlag bei Aulendorf auf ein Haus, das abbrannte. Den ganzen Nachmittag herrschten Gewitter längs der ganzen Telegraphenlinie Ulm-Friedrichshafen fast gleichzeitig, die an den Telegraphenapparaten starke (hemmende) Wirkungen, jedoch ohne Schaden, hervorbrachten; am 3. Juni Abends Gewitter auf dem Welzheimer Wald mit zündendem Blitzschlag auf eine Scheuer in Hinterlinthal, Oberamts Gaildorf.

Am 4. Juni 4½h Nachmittags Gewitter von SW mit ¼stündigem Hagel von Baumnussgrösse zu Wangen im Allgäu; am 4. 7h Abends Gewitter von SW—NO zu Ulm mit starkem Regen die Nacht hindurch, bei Laupheim und Lonsee Hagel, der schadete; zu Aulendorf Blitzschlag (am 3.?), der ein Haus einäscherte.

Am 4. Juni starker Hagelschlag zu Assmanshausen und Aulhausen (Nassau).

Am 9. Juni Blitzschlag auf den Telegraphen zu Vohwinkel bei Elberfeld, zerschlug eine Lampe im Bureau, ging an dem Glockendraht zum Dach hinaus, nachdem er den Apparat in „wilde Activität" versetzt hatte.

Im ersten Drittel Juni (Bericht vom 13.) Hagelwetter und Wolkenbrüche im südlichen Frankreich (Languedoc) mit Ueberschwemmungen zu Cette, Montpellier, Nimes u. a. O. Zu Cette tödtliche Blitzschläge auf Menschen. Es seien Schlossen bis zu ½ Pfund Gewicht gefallen.

Am 15. Juni 2¼h Nachmittags Gewitter mit zündendem Blitzschlag zu Winterstetten O.A. Waldsee.

Am 18. Juni zündender Blitzschlag zu Freudenhof O.A. Neresheim auf ein Bauernhaus.

Am 23. Juni 10h Abends Gewitter mit zündendem Blitzschlag auf ein Haus zu Reinstetten O.A. Biberach; dessgleichen Gewitter mit Hagel zu Ulm, die Gemeinden Reutti, Urspring u. a. O. wurden getroffen.

Am 7. Juli zu Auriol bei Marseille Gewitter mit tödtlichem Blitzschlag auf einen Mann in seinem Zimmer, Frau und Kind blieben unverletzt; zu Chateaugiron bei Rennes Blitzschlag auf 3 Menschen, die unter einem Kastanienbaum unterstanden; bei Montauban (Tarn und Garonne) Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung; Hagelschläge von Baumnussgrösse im Departement Drôme und Ardeche, Gewittersturm und Wolkenbruch mit Ueberschwemmung von 10 Gemeinden in der Dordogne die Stadt Bergerac wurde nur halb vom Regen getroffen, im westlichen Theil sah man einen schönen Sonnenuntergang. Wolkenbrüche im Departement Gers.

Am 15. Juli starker Hagelschlag bei Tübingen, am Spitzberge, in den Markungen Hirsau, Kilchberg, Weilheim. An demselben Tag zu Ulm 11h Vormittags bei geringer Bewölkung und ohne eigentliche Gewitterwolken plötzlicher Blitzschlag auf ein Haus in den Dachfirst, fuhr an der Aussenseite herum, der Dachrinne entlang, beschädigte den Kalkanwurf; fast gleichzeitig ein Blitzschlag in den Ableiter des Münsters, ein in der Nähe der Ableitung gehender Mann wurde niedergeschlagen ohne Verletzung; zu Ravensburg und Umgegend mit tödtlichem Blitzschlag auf ein Weib im freien Felde, deren Kopf förmlich in den Boden geschlagen war, nämlich in eine Grube und von der rings aufgeworfenen Erde bedeckt; ein zweites Weib stark beschädigt, ein drittes betäubt.

Am 15.—16. Juli Gewitter mit Hagel und Wolkenbruch zu Bergzabern mit grossen Verheerungen, die Stadt 3′ hoch in den Strassen überschwemmt.

Am 16. Juli nach 8tägiger furchtbarer Hitze verheerender Gewittersturm in ganz England, besonders zu Glocestershire, wo der Sturm Häuser niederriss, tödtliche Blitzschläge auf Menschen und Thiere erfolgten. Zu Cowes 2 Stunden vor dem Sturm ein nicht ausgedehnter Hagelschlag mit ungewöhnlich grossen Körnern von 7 (?) Zoll Umfang, weissem Kern und strahlenförmig angelagerter achteckiger Eisrinde mit Ecken von cubischen Crystallen. Blitzschlag auf die Telegraphenlinie bei Southampton, der sich mit grossem Geräusch auf den Drähten verbreitete.

Aus Vevey vom 17. Juli grosse Hitze, die Gewitter kommen nicht recht zum Ausbruch; dagegen mehrere verheerende in Savoyen.

Am 17. Juli Abends zu Tuttlingen ein allgemeines Gewitter mit ununterbrochenem Blitzen und Donnern, am 18. Morgens 2h ein leichteres, um 3 Uhr Nachmittags ein starkes in südöstlicher Richtung mit Orkan und Hagel, der im Spaichinger Thal, zu Wurmlingen, Weilheim, Rietheim grossen Schaden anrichtete; auf dem Heuberg zu Stetten, Mühlheim, Kraftstein, Kolbingen, Renquishausen die ganze Saat durch eigrosse Schlossen zerschlagen; dasselbe Gewitter richtete auf seinem Zug nach Baden zu Mösskirch grossen Schaden an. — Am 17. Abends 9h Gewitter zu Horb, auf dem Dürrenharder Hof Blitzschlag auf das Haus durch das Dach in ein Zimmer, wo 8 Personen schliefen und unversehrt blieben, im untern Stockwerk ein Mensch erschlagen, 5 andere betäubt und längere Zeit an den Füssen gelähmt und fühlten ein Brennen in denselben; starke Verheerung durch Hagel zu Weitingen; am 18. verwüstendes Hagelwetter in den Gemeinden Wiesenstetten, Mühringen, Ahldorf, Felldorf, Börstingen, Eutingen, Göttelfingen, Beihingen; zu Rohrdorf Ueberschwemmung. — Am 17. Nachts und am 18. Nachmittags Gewitter mit furchtbarem Regen zu Sulz und in dem nördlichen Theil des Bezirks und den angrenzenden preussischen Orten, am 18. folgte Hagel mit Wolkenbruch; auch der Bezirk Rottweil wurde, jedoch mit geringerer Verheerung, getroffen, zu Schwenningen am 18. grosse Hagelverheerung. — Am 17. Nachts zu Nagold, nachdem am Tage + 28° im Schatten gewesen, ein starkes, fast die ganze Nacht dauerndes Gewitter, am 18. folgten mehrere Gewitter ohne Schaden.

Am 17. Juli starkes Hagelwetter zu Aachen.

Am 18. Juli weitverbreitete Gewitter und Hagelschläge: zu Spaichingen, in den Markungen Königsheim und Renquishausen Hagel und Sturm, die Schlossen von Hühnereiergrösse, manche in Form von Tellern u. a. Figuren, viel Schaden an Scheiben und Ziegeln; 4h Nachmittags Gewitter von W—O zu Biberach, zu Bergerhausen 4 Pferde auf dem Felde erschlagen, der Knecht blieb unverletzt; an demselben Tag nach 8—10 tägiger Hitze Hagelschlag im Bezirk Saulgau von SW—NO, Schlossen von Taubeneiergrösse, starker Schaden zu Wolfartsweiler, Bernhausen, Bogenweiler, Heid, Saulgau, Bondorf, Tissen; das Gewitter zog in den Bezirk Waldsee, wo es nicht schadete; am 18. Nachm. starker Hagelschlag im Bezirk Riedlingen, die Markungen Riedlingen, Göffingen, Unlingen, Daugendorf, Altheim, Bischmannshausen stark getroffen, die Hagelkörner an manchen Orten ½′ hoch, Verheerungen durch den Sturm an Häusern und Bäumen; von 3—5h Gewittersturm und Hagel zu Zwiefalten, der Sturm riss Dächer ab und Bäume um, der Platzregen zerstörte die Felder; 4—5h zu Ebingen Gewitter mit Wolkenbruch, die Windfahne durchlief zweimal die Windrose; den Tag zuvor + 25°. Im Bezirk Tübingen die Orte Rübgarten, Gniebel, Wald-

dorf, Dörnach, Hässlach, Schlaitdorf, Wankheim verhagelt; das Gewitter ging in der Richtung des Neckars; — im Bezirk Reutlingen die Markungen Gomaringen, Ohmenhausen, Kirchentellinsfurth. — 2¾h Nachmitt. zu Nürtingen und Umgegend, „wo es seit Menschengedenken nicht gehagelt habe," Hagelwetter von Hühner- und Gänseeiergrösse, Dächer und Fenster, Bäume und Felder zerstört; die Markungen Neckarhausen, Neckartenzlingen, Neckartailfingen, Oberensingen, Zizishausen stark getroffen. — Im Bezirk Esslingen in der Nacht vom 17—18. Blitzschlag auf ein Haus zu Denkendorf, Dach und Gebälke beschädigt, ein Ochse im Stall erschlagen. Am 18. Nachmitt. Hagel zu Köngen. — Zu Stuttgart nach zweitägiger Hitze vom 17—18. Nachts Gewitter mit Sturm und Platzregen, am 18. Juli ein starkes Gewitter. — Am 18. Juli Abends Blitzschlag zu Unterbettringen, O.A. Gmünd, in die Kirche, der Hochaltar und Bilder zertrümmert, das Feuer bald gelöscht. — Zu Ulm 3—4h Gewittersturm, der Bäume entwurzelte, gegen Ende des Sturms Hagel mit starkem Schaden zu Wiblingen, das Gewitter zog über die Donau nach dem Iller- und Roththal. — Abends 6h ein 1½ Stunden dauerndes Gewitter zu Neresheim mit Ueberschwemmung und zündendem Blitzschlag zu Michelfeld auf ein Bauernhaus, das abbrannte, zu Kerkingen auf den Giebel des Pfarrhauses ohne zu zünden; zu Stettheim, O.A. Heidenheim, ein Haus durch den Blitz eingeäschert und mehrfache Blitzschläge auf Bäume in den benachbarten Wäldern. — Gewitter mit furchtbarem Platzregen im Ries und dem angränzenden Baiern, ohne grossen Schaden. — Gewitter am 18. mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung im Tauberthal, in Oberbulbach (Baden) Blitzschlag auf eine Scheune, die abbrannte, zu Markolsheim ein dicht belaubter Baum durch einen Blitz von blauer Flamme entzündet.

Am 18. Juli 2—3h Gewittersturm von SW mit Hagel von Taubeneiergrösse und Platzregen zu Donauöschingen, Hagelschaden zu Hüfingen, Allmanshofen, Pfohren, Unterbaldingen, Offingen; plötzliche Ueberschwemmung zu Thuningen, Blitzschlag auf ein Haus zu Schura ohne zu zünden; 4h Nachmittags zu Messkirch, Kirnheimstetten, Göggingen Hagelsturm, faustgrosse Körner, viele Vögel erschlagen; der badische Heuberg und der preussische Ort Engelwies stark verheert. — Zu Strassburg blos Gewitter mit starkem Regen. — Am 18. Juli Hagelschlag in Nassau (Bömberg, Nassau, Kördorf, Darnolzhausen, Seelbach, Singhofen, Geisig); in Rheinhessen, Bezirk Vilbel, 8 Ortschaften verhagelt, Körner wie Hühnereier, selbst zollange wie Eiszapfen; in Kurhessen am 18. Nachmittags und Nachts wiederholte Gewitter mit Wolkenbrüchen und Ueberschwemmungen bei Kassel, Frizlar, Wolfenhagen, viele Menschen und Thiere ertranken, Gebäude und Brücken zerstört, zu Niederalfingen eine Scheune durch Blitz eingeäschert, erst 5h Morgens am 19. endigte das Unwetter; in Hannover, jenseits der Werra Verheerungen durch Waldbäche. — Am 18. Juli Gewittersturm zu München, der

die Telegraphendrähte zwischen München und Augsburg mehrfach zerriss.

Am 18. zu Stettin nach mehrtägigem Ostwind und warmem trockenem Wetter plötzlicher Umschlag in S mit Steigerung der Hitze bis + 29,2° R., Abends starkes Gewitter.

Am 18. Juli Gewitterstürme in der Schweiz: im Kanton Thurgau furchtbares Hagelwetter mit Schlossen von Baumnussgrösse und Verheerungen durch den Sturm in Feldern und Weinbergen; im Kanton Aargau zu Culm, Lenzburg, Bremgarten, Baden, Brugg, Laufenburg, Rheinach, Seengen grosse Verheerungen durch Hagel an Waldungen, Weinbergen, Obstbäumen, viele Vögel erschlagen, Menschen durch die Hühnereigrosse Schlossen verwundet, Dächer zerschlagen, nach dem Sturm kalte Temperatur, die Gebirge beschneit; im Kanton Luzern zu Willisau, Ettiswiel die gleichen Verheerungen; zu Basel Gewitter mit Blitzschlag auf ein Gebäude ohne zu zünden.

Am 18. und 21. starke und verheerende Gewitter in Savoyen.

Am 18. Juli Nachts Wolkenbruch zu Baltimore mit Ueberschwemmung, die Brücken und Häuser zerstörte.

Am 21. Juli Abends Gewitter mit Hagel zu Sulz; 4—5h Nachmittags nach + 26° Hitze starkes Hagelwetter zu Schramberg, die Schlossen wie Taubeneier, zum Theil zackig, Lautenbach, Sulgen, Sulgau, Schönbrunn, Locherhof u. a. Höfe stark beschädigt.

Vom 21. Juli aus Schlesien bei grosser Trockenheit einige strichweise erschienene (am 18.?) Gewitterstürme mit Hagel und Ueberschwemmung berichtet.

Am 22. Juli zu Adrianopel Schlossen von der Grösse der Taubeneier, grosse Verheerungen an Waldungen und Feldern.

Aus Strassburg vom 24. Juli verheerende Gewitterstürme in Frankreich (am 18.?) berichtet: im Departement Aisne ein Haus umgerissen, im Departement Tarn Verheerungen durch Hagel und Ueberschwemmung, der Hagel war ungewöhnlicher Grösse, Dächer zerschlagen oder eingedrückt, Gebäude durch Fluthen beschädigt.

Am 25. Juli zu London starkes Gewitter mit Sturm und Platzregen.

Am 26. Juli Blitzschlag zu Eltingen, O.A. Leonberg, auf ein Haus mit starker Beschädigung, 2 Kühe im Stalle erschlagen.

Am 28. Juli, 2h Nachmittags, Hagelwetter von ½ Stunde und Sturm zu Bruchsal, beschädigte die Weinberge.

Am 29. Juli Gewitter mit Wolkenbruch und etwas Hagel zu Rottweil, Ueberschwemmung zu Dietingen; — 7—9h Abends starkes Gewitter mit Platzregen und unschädlicher Ueberschwemmung zu Schramberg; am 31. folgte ein dichter Morgennebel.

Am 30. Juli zu Constanz Hagelwetter mit einigem Schaden; — 3h Nachmittags Gewitter mit Hagel zu Ravensburg, mit Schaden an den Reben, zu Friedrichshafen mit strichweisem Schaden.

Am 1. August Blitzschlag auf das Schulhaus zu Plieningen, Amtsbezirks Stuttgart, ohne zu zünden.

Aus der Schweiz vom 1. August berichtet: In Dietikon in Aargau erschien auf dem Loongebenfeld 3 Jahre hinter einander Hagel, seitdem die Gemeinde Villmergen einen Tannenwald auf dem gegen SW liegenden Berge niederschlug, während sonst seit Menschengedenken dort nie Hagel beobachtet wurde. Aehnliche Wahrnehmungen wurden in Baselland gemacht.

Aus Turin vom 6. Aug. Gewittersturm nach anhaltend drückender Hitze, mit Hagel und Ueberschwemmung, allgemeine Traubenkrankheit berichtet.

Aus Montreux vom 10. August einzelne Gewitterstürme „in den letzten Tagen" mit Schaden in den Weinbergen, besonders bei Veyteaux durch Schutt und Flözen vom Dent de Jaman her.

Aus Bern vom 12. August Ueberschwemmungen durch die letzten Regengüsse bei Airolo, der Arve zwischen Chamouny und Genf u. a. O.

Am 13. August Hagelwetter auf dem Hertsfeld, Dunstelkingen, Eglingen, Dischingen wurden betroffen.

Am 13. August bei Bempflingen, O.A. Urach, Blitzschlag auf einen Mann unter einer Eiche, auf der rechten Seite die Haut vom Kopf bis zum Fuss versengt.

Am 14. August Blitzschlag auf ein Haus zu Altenkirchen in Hessenhomburg, eine Frau mit drei Kindern schwer verletzt, das eine starb kurz darauf.

Aus Venedig vom 16. August grosse Verwüstungen durch „jüngst" niedergegangene Hagelwetter in der Gegend des Gardasees, besonders zwischen Azzife und Bardolino, die Citronenpflanzungen stark beschädigt.

Am 18. August Abends 8h Hagelwetter von NW zu Freudenstadt, Aach, Grünthal, Hallwangen, Dornstetten stark getroffen.

Am 18. und 19. August je vor Mitternacht Gewitter im Bezirk Herrenberg; am 18. zündender Blitzschlag auf eine Scheune zu Nufringen, die abbrannte.

Am 18. Abends Hagelwetter zu Meersburg; Blitzschlag bei Krauth (Baden) auf ein Weib unter einem Birnbaum.

Am 18. August Abends heftiges Gewitter 4 Stunden lang im obern Rhonethal; im Val d'Illez am Nordrand des Dent du midi nussgrosse Schlossen; Ueberschwemmungen im Wallis und Savoyen, Bonneville von der Arve unter Wasser gesetzt; die Isère riss bei Montmelian Deiche und Brücken um, der See von Annex trat aus, die Getreidefelder verheert, der Dent du midi und de Moreles u. a. mit Schnee bedeckt; zu Montrey, Bex und Massanger Hagelschaden in den Weinbergen; gleiche Verwüstungen aus dem südöstlichen Frankreich berichtet.

Am 19. August Gewitter mit Hagel und grosser Ueberschwemmung des Gottelbachs zu Schramberg, mit Verwüstungen in den Gemeinden Schramberg, Aichhalben, Sulgen, Sulgau, Dunningen; 8—9h Hagelwetter

zu Oberndorf, die Gemeinden Winzeln und Fluorn stark verheert, Sulgen, Röthenberg, Peterzell, Bergweiler, Hochmössingen getroffen, zu Oberndorf Ueberschwemmung des Neckars; — von 8h Abends bis 2h Morgens zu Sulz Gewitter von SW—NO mit Hagel und Sturm, begann seine Verheerungen an der Westgrenze zu Alpirsbach, zog über Waldmössingen, Winzeln u. s. w. hinter Sigmarswangen gegen O und SO, 400 Schritte vom Ort war die Verwüstung wie abgeschnitten; gegen N wurden auf $\frac{1}{2}$ Stunde von Sulz entfernt die Sigmarswanger Felder noch verhagelt; auch die Wasserströmungen richteten Verwüstungen an; der Hagel war von Hühnereiergrösse, 6—7 Zoll lange Stücke, „in Stangen wie Siegellack" von 2 Zoll Dicke wurden gefunden, zu Boll lagen die Schlossen unter Dachtraufen noch am 20. 3—4′ hoch. — Zu Dornhan dauerte das Unwetter von 9h Abends bis 1h; zu Schömberg O.A. Rottweil in der Nacht vom 19. Blitzschlag in das Schulgebäude ohne zu zünden; — um 10h Nachts am 19. starkes Gewitter zu Leonberg.

Am 19. August Morgens bis 9h Gewitter zu Gaildorf, Blitzschlag bei Geifertshofen auf 2 Weiber unter einem Baum, eine derselben erschlagen, der andern der Fuss verletzt.

Am 19. August Abends zu Strassburg und Umgegend heftiges Gewitter mit Ueberschwemmungen an mehreren Orten des Elsasses und Lothringens, die Eisenbahn zwischen Luneville und Nanzig beschädigt, die Telegraphen durch Blitzschläge an mehreren Punkten zerrissen, wie z. B. zwischen Saarburg und Nanzig. — Am 19. Abends und die Nacht hindurch starkes Gewitter zu Baden-Baden.

Am 20. August Morgens früh 6h zu Hall Blitzschlag in einen Acker bei Comburg, zu Sittenhard tödtlicher Blitzschlag auf 4 Ochsen in einem Stall; — am 20. Vormittags Blitzschlag in den Kirchthurm zu Sulzbach O.A. Weinsberg, das Feuer wurde gelöscht.

Am 21. August 2—4h Morgens Gewitter zu Biberach und im obern Rissthal, Blitzschlag auf die Telegraphenleitung bei Ummendorf, der sich bis in das Telegraphenbureau fortleitete; 6—7h Abends ein zweites Gewitter mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung, zu Obersulmentingen zündender Blitzschlag auf ein Haus, drei Einwohner wurden verletzt; Blitzschlag zu Weisel O.A. Ehingen auf einen Stadel, ohne zu zünden. — Am 21. August Gewitter zu Oberndorf mit 10 Minuten dauerndem Hagel von der Grösse einer Faust zu Winzeln, der selbst die Kreuzstöcke der Fenster und mehr als die Hälfte der Dachziegel und mitunter die Dachlatten zerschlug; auf dem Felde lag der Hagel $\frac{1}{2}$ Fuss hoch. — Am 21. August 4h Nachmittags Wolkenbruch im Bezirk Rottenburg, bei Niedernau und Weiler verwüstende Ueberschwemmung des Thals; die Vorstadt von Rottenburg unter Wasser gesetzt.

Aus Karlsruhe vom 24. August Gewitter mit Hagel bei Wiesloch, Hindelberg, Ladenburg, Schwetzingen; — aus Köln vom 24. verwüstender Wolkenbruch in der Umgegend, der Rhein auf 14′ gestiegen.

Aus England vom 24. August berichtet, dass starke Gewitter in den südlichen Gegenden der Ernte geschadet.

Aus Konstanz vom 25. August schweres Hagelwetter in der Umgegend; „dieser Tage“ (21. August?) sei das ¾ Stunden entfernte Wollmatingen verhagelt worden; durch die „letzten“ Unwetter sei die Temperatur des Sees auf + 5° gesunken, der See beständig im Wachsen.

Am 28. August Mittags Gewitter mit Blitzschlag auf eine Scheuer des Rommenthaler Hofs bei Schlath O.A. Göppingen, ohne zu zünden, ein Mann darin erschlagen; 6—7h Abends Hagelwetter und Wolkenbruch zu Göppingen, die Schlossen wie Taubeneier. — Am 28. Abends Hagelschlag zu Mergentheim von der Grösse der Hühnereier, die Weinberge nicht getroffen.

Am 28. August das Dorf Zierl (Tyrol) von einem Gewitter mit furchtbaren Regengüssen und Ueberschwemmung getroffen; Erdschlipf eines grossen Waldstücks; Blitzschlag auf die Spitze des Solsteins in ein Zelt, wo ein Offizier und 3 Mann zur Vermessung lagen, 9h Abends erfolgte der Schlag in ein Kästchen mit Instrumenten, auf dem der Offizier mit dem Kopf lag, die Instrumente wurden beschädigt, der Offizier blieb unverletzt, dagegen wurde der neben ihm liegende Bediente stark und ein Soldat leichter verletzt; der vierte blieb unberührt.

Am 30. August 9h Abends Gewitter von SW zu Ludwigsburg mit starkem Hagel; zu Marbach Blitzschlag auf ein Haus, zündete in einer Dachkammer, fuhr durch zwei Stockwerke, warf ein Weib zu Boden, zerschlug ein Fensterkreuz, fuhr durch dasselbe über die Strasse in ein Nachbarhaus, wo er spurlos verschwand; 10h Abends Gewitter mit Hagel und Wolkenbruch zu Murrhardt fast die ganze Nacht hindurch; gegen Morgen neues Gewitter, schadete durch Wasserströmung.

Am 31. August 2—5h Morgens Gewitter im Rissthal, endete mit einem starken Schlag, der auf den Telegraphen zwischen Ummendorf und Essendorf bei Schweinhausen fuhr, die Leitung zerriss, mehrere Isolatoren zerschmetterte und die Stangen ausriss; im Bureau zu Biberach erfolgte ein starker Schlag, der Erddraht und der zweite kurze Draht waren weich und schwarz (oxydirt), die Seidenumwicklung der Drähte zerstört; am 31. Abends 6—7h ein neues Gewitter über der Stadt Biberach selbst, zog nach der untern Gegend zwischen das Riss- und Donauthal, überschwemmte zu Assmannshardt, Albenweier, Langenschemmern u. a. O.; Blitzschlag zu Obersulmettingen in ein Haus, zwei Weiber wurden, die eine auf der Vorderseite, die andere auf der Rückseite des Leibs beschädigt, der Mann hinter dem Ofen an den Füssen auf einige Minuten gelähmt, das Haus verbrannte; ein anderer Blitz schlug in einen Stadel zu Ehingen, ohne zu zünden. — Am 31. gegen Abend nach grosser Hitze (bis + 23°) in den vorhergehenden Tagen Gewitter mit Wolkenbruch zu Riedlingen, Hagelschlag (zum viertenmal in diesem Jahr) zu Uttenweiler, Dieterskirch, Aderzhofen mit „Eisklumpen“

in Form von „Eiszapfen“, wie sie Winters an den Dächern vorkommen; auf der Ostseite des Bussen strömte eine ungewöhnliche Wassermasse dem nach O fliessenden Bächlein zu, der Hagel zerschlug Dächer, Fenster und den Häuseranwurf, die Fluth riss Mauern und Wiesendämme ein, schwemmte die Dammerde ab, überschlemmte die Wiesen, in Sauggart schwammen Schweine zum offenen Giebel eines Hauses hinaus. — Zu Tuttlingen 3h Nachmittags Gewitter mit ¼stündigem Hagel, zog östlich und schadete zu Neuhausen (das schon am 18. Juli verhagelt wurde). Zu Irrendorf und Bergstaig bei Friedingen Blitzschläge auf Häuser, die beschädigt wurden. — Zu Sulz 4h Nachmitttags Wolkenbruch in den Gemeinden Sigmarswangen, Boll, Wittershausen mit grossen Verheerungen; die Fluth stürzte 5′ hoch einher. — Bei Rottweil zu Herrenzimmern Blitzschlag in einen Schopf, von 5 darunter stehenden Menschen ein Mädchen getödtet, zwei verbrannt und zwei betäubt, der Blitz zündete. — Am 31. Gewitter im Taubergrund zwischen Mergentheim und Würzburg mit Wolkenbruch und Ueberschwemmung; bei Würzburg furchtbarer Wolkenbruch, das Dorf Höchberg durch plötzliche Fluth verheert, ein Postwagen vor dem Ort von dem Wasser ereilt.

Am 31. August bei Freiburg i. Br. zu Ebringen zündender Blitzschlag in eine gefüllte Scheuer, die abbrannte; Wolkenbruch im Amte Staufen zu Heitersheim; — 3h Nachmittags Gewitter in der Pfalz, Blitzschlag zu Böbingen, Canton Edenkoben, auf ein Haus durch den Schornstein, ein am Tisch sitzender Mann getödtet, die Frau betäubt; zu Ludwigshafen Blitzschlag auf den Mast eines Schiffs im Winterhafen, die Spitze zersplittert, an der Schiffswand die Köpfe einer Nägeleiche aufgerichtet.

Aus Bern unter dem 1. September: Die „letzten Gewitter“ (18. August?) haben viel Schaden angerichtet, zu Wyl entzündete der Blitz ein Haus und tödtete eine Frau, zu Boltingen fand man 14 Schafe unter einem Baum erschlagen.

Am 2. September 12½h Mittags Blitzschlag zu Stuttgart in einen Lindenbaum im Schlossgarten beim Königsthor, der in zwei Hälften gespalten wurde.

Am 8. September Morgens 8h Gewitter mit Wolkenbruch zu Mannheim.

Am 9. September Abends 5h Gewitter zu Wildthal (Baden) mit furchtbarem Hagel und Platzregen im obern Theil des Thals, die Schlossen lagen fusstief; die Reben, der Hanf, das Futter zerschlagen, der Boden abgeschwemmt und mit den grössten Bäumen in die Tiefe geführt, Wehre und Strassen eingerissen. — In der Nacht starkes Gewitter in der Baar (Thuningen), Blitzschlag in eine Scheune, ¼ Stunde vom Ort, auf dem Dach 2000 Ziegel zerschmettert, die durch Eisendraht befestigt waren, der Draht zerstört, die Ziegel 90 Schritte weit geschleudert.

Am 11. September Hagelwetter entlang der badischen Bergstrasse, starke Abkühlung darauf.

Aus Rom vom 11. September anhaltendes Regenwetter mit Gewittern seit 3 Tagen; Zunahme der Traubenfäule.

Am 7. October 2h Nachmittags im Taubergrunde nach einem starken Regen ein starker Blitz- und Donnerschlag, worauf sich der heftige Sturm legte, der den ganzen Vormittag geherrscht hatte; darauf leichter Hagelschauer. — Zu Hall am 7. Abends nach etlichen Donnerschlägen während strömendem Regen ein förmlicher Schneefall. — Von 7—8h Nachts starkes Gewitter zu Hamburg unter fortdauerndem Stürmen.

Am 28. October in mehreren Distrikten Oberschwabens förmliche Hagelwetter, zum Theil mit grossen Körnern.

Am 31. October Regen, gegen Abend Hagel und 8h Abends ein Gewitter mit kurzem Regen in den Bodenseegegenden.

Am 16. November Morgens 4h zu Zweibrücken Gewitter mit heftigem Regen und Hagel; den Tag über wiederholte Gewitter bei grosser Dunkelheit. — In der vorhergehenden Woche haben Gewitter zu Frankfurt, Mainz, am Neckar u. a. O. der Rheingegenden geherrscht.

Am 16. November 5—6h Abends Gewitter mit Blitzschlag zu Dürrmenz; Gewitter zu Bruchsal, Maulbronn, Heilbronn, Göppingen, Mannheim, Darmstadt. Zu Heilbronn hatte man am 15. Abends 4—5h einen Regenbogen und später gegen NW starkes Blitzen bemerkt.

Vom 16—17. Novbr. Nachts auf dem Kniebis bei milder Frühlingswitterung ein Gewitter mit Blitzen, dumpfem Donner und Regen, das gegen den Rhein und Hornisgrinde hin seinen Hauptausbruch hatte. — Im obern Enzthal nach Sonnenuntergang ein gegen NO ziehendes Gewitter mit Hagel. — Zu Sulz sah man 5—6h gegen Freudenstadt und Horb ein fernes Gewitter mit beständigem Wetterleuchten. — Zu Stuttgart hatte man Abends 6h Regen und Blitz und Donner im NO. — Zu Esslingen Abends 6h Regen mit Blitz und Donner im W. — Zu Hall Abends gegen 6h Gewitter mit starkem Blitzen bei + 9° R. eine Stunde lang, darauf Regen. — Zu Mergentheim 6¾h Abends Gewitter mit Hagel von SW bei + 10° R. Auch zu Maulbronn, Heilbronn, Göppingen, dann zu Rastatt, Baden, Bruchsal, Pforzheim zwischen 5 und 6½h Gewitter. Zwischen Mannheim und Darmstadt Gewitter mit Regenguss und Beschädigung an der Telegraphenlinie.

Am 17. November Abends 9h Gewitter zu Coburg mit Ueberschwemmung im Itzgrunde.

f) Stürme und Orkane.

Nachtrag. Im Sommer und Herbst 1850 häufige Stürme im weissen Meere.

1851. Vom 1—2. März NW-Sturm auf dem Bodensee und darauf Schneefall.

Am 8. März ein starker Orkan in der Präsidentschaft Bombay.

Vom 16—17. März ein starker Orkan zu Newyork, der den Hudson über seine Ufer trieb.

Am 10. April nach längerer Frühlingswitterung zu Athen ein N-Sturm mit Kälte, welche 4 Tage anhielt. Am 15. wieder + 12° R.

Nach Bericht aus Newyork vom 19. April hatte ein furchtbarer Sturm (am 16.?) zu Boston gehaust.

Am 13. Mai ein Regensturm im Kreise Woltschansk (Russland) mit grossen Verwüstungen an Feldern, Gebäuden und Windmühlen.

Vom 25. Mai aus Calcutta und Bombay berichtet: es haben Orkane die Zeit des Mousson angekündigt; Schiffbrüche an den Küsten von Bombay, Madras uud Coromandel.

Vom 17. Juni stürmisches Wetter im Hegäu, die Felder stark ausgetrocknet.

Aus London vom 28. Juni nach einem mit der „Ueberlandpost“ gekommenen Bericht ein furchtbarer Sturm auf Ceylon berichtet.

Am 3. Juli die Küste von Mexico (Tampico) von einem furchtbaren Orkan getroffen; viele Verwüstung an den Häusern, Ueberschwemmung durch Platzregen und plötzliches Uebertreten des Flusses, grosse Bäume mit den Wurzeln ausgerissen.

Am 15. Juli starker Sturm zu Breslau, der Nicolaithurm beschädigt.

Am 23. Juli 10h Abends in der Gegend von Heidelberg Gewitter mit Orkan, der Bäume ausriss; wüthete auch von Speyer bis gegen Frankenthal. — 2h Nachmittags Gewitter mit Orkan und Hagel im Departement Nièvre, Dächer abgehoben, Bäume 20—30 Metres fortgerissen, ein Dorf, les Chaumes Grandjean, auf einem Berge gelegen, wurde ganz zerstört, gegen 12 Gemeinden an der Strasse von Nevers nach Clamecy stark beschädigt.

Am 25. Juli in Polen ein Orkan, der Bäume entwurzelte, Gebäude umriss, Vieh und Menschen erschlug; am nämlichen Tage ein Sturm in Galizien.

Am 30. Juli Gewittersturm bei Metz.

Vom 17—18. Aug. Nachts, Gewitterstürme in der östlichen Schweiz; an der Bukowiner Grenze; — am 17. Orkan mit Erdbeben auf Guadeloupe, St. Nitto, St. Lucia u. a.

Am 18. August furchtbarer Orkan auf St. Thomas von 9h Morgens bis 9h Abends aus NO.

Vom 24—25. Nachts Gewittersturm im Wallis.

Am 28. August, Abends, gewaltiger Sturm auf dem Bodensee.

Zu Ende August (am 17.?) verheerender Orkan in Westindien, die Verheerungen reichten über Florida hinaus bis nach Georgia; besonders

stark wurde Portorico getroffen, weniger Jamaica, die Ebenen gleichzeitig überschwemmt.

Vom 31. August bis 2. September Orkan mit Wolkenbrüchen in Nordamerika.

Am 24. September starker NW-Sturm, 48 Stunden lang an den englischen Küsten, besonders von Wales am Ausfluss des Humber, diese 48 Stunden weit mit Trümmern bedeckt.

Am 21. und 22. October gewaltiger Sturm mit Regen und Schnee im asiatischen Russland, im Distrikt der mittlern Kirgisenhorde, viele Menschen und Thiere kamen um, der Schnee lag an manchen Orten 7 Arschinen hoch mehrere Tage lang.

Am 30. October Orkan zu Kiel mit Ueberschwemmung des Hafens, während der Springfluth stieg und sank das Wasser dreimal; seit 1836 keine solche Fluth.

Vom 20—21. November Sturm mit Schneetreiben in Sachsen und Schlesien.

Vom 24—25. und am 25. Sturm zu Paris.

Am 5. December verheerender Sturm zu St. Cruces auf Panama.

Vom 8. December aus Neapel verheerender Sturm mit 2 Windhosen zu Marsala und Castellamare berichtet.

Aus London vom 17. December ein furchtbarer Sturm „zu Anfang der Woche“ in der Gegend von Edinburg berichtet, der viele Bäume und Schiffe zerstörte.

Am 22. December grosser Sturm bei Madras.

Vom 27—28. December 7h Abends Gewittersturm aus S zu Athen mit Hagel.

1852. Vom 3—4. Januar, Nachts, heftiger Sturm an der Ostküste von England.

Am 5. Januar heftiger Sturm auf dem adriatischen Meere von Spalato berichtet.

Vom 5—6. Januar starker Sturm zu Stuttgart mit Schaden an Bäumen.

Vom 7—8. Nachts heftiger Sturm an der NWKüste Frankreichs, Verheerungen in den Küstenorten (Nantes) und an Schiffen.

Am 9. und 10. Januar Sturmfluthen an den Ufern der Nordsee, auf Wangerooge ein Theil des Vorlandes abgerissen; Sturm aus SW in der Nacht vom 9—10. zu Schwerin und Lübeck mit Beschädigung an den Gebäuden. Am 10. zu Hamburg Ueberschwemmung bei 17′ Wasserstand, gleichzeitig in Hochschottland Schneesturm und ungeheurer Schneefall mit Verheerungen in den Wäldern.

Am 13. Januar gewaltiger N-Sturm zu Vera-Cruz, Verheerungen an Schiffen im Hafen.

Am 24. Januar Sturm bei Guadeloupe.

Aus Southampton vom 29. Januar grosse Stürme an der portugie-

sischen Küste, das Meer an manchen Stellen 6 Meilen weit ins Land eingedrungen, was seit 20 Jahren nicht mehr vorgekommen.

Am 2. Februar Sturm von Malta berichtet.

Vom 5—6. Februar, Nachts, Sturm zu Stuttgart, Beschädigung der Villa zu Berg; Sturm im Odenwalde.

Vom 5—7. Gewitterstürme in Oberschwaben mit Verheerungen an Bäumen.

Um dieselbe Zeit Stürme im Kanal la Manche.

Am 18. Februar zu Wien ein Orkan mit Verheerungen an Gebäuden.

Aus Mainz vom 27. Februar mehrere Schiffbrüche in Folge der Stürme in den letzten Tagen.

Im Laufe Februars haben zu Tripolis furchtbare Stürme gehaust, viele Bäume und Schiffe zerstört.

Aus Triest vom Ausgang Februars von einem Sturm berichtet, der zu Wasser und zu Land Schaden angerichtet.

Am 2. März in Bengalen ein wüthender Orkan, die Telegraphenleitung zwischen Calcutta und Kedgeree über den Hughley unterbrochen.

Berichte aus Newyork bis zum 20. März sprechen von grossen Stürmen an der Honduraskūste.

Nach Bericht aus Malta vom 25. März wütheten fürchterliche Stürme im Mittelmeer (wann?).

Aus Constantinopel vom 20. und 26. März anhaltendes Wüthen der Aequinoctialstürme.

In den ersten Tagen Aprils fürchterlicher Sturm bei Neufoundland mit zahlreichen Schiffbrüchen.

In der zweiten Hälfte März und der ersten Aprils (Bericht aus Calcutta vom 8. April) heftige Gewitterstürme in Ostindien, Schiffe, Gebäude und Menschen gingen zu Grunde.

Vom 17. April aus Constantinopel anhaltende Stürme.

Im Laufe Aprils seien grosse Stürme und Ueberschwemmungen in sämmtlichen Theilen von Nordamerika mit Verheerungen an Häusern, Brücken, Schiffen vorgekommen.

Am 1. Mai zu Cairo heftiger Orkan.

Am 12. Mai und folgenden Tagen Stürme im adriatischen Meer, mit Schiffbrüchen.

Am 14. Mai zu Calcutta furchtbarer Sturm, wie seit 1842 keiner so stark war, viele Häuser in der Stadt beschädigt; binnen wenigen Stunden fiel 8″ hoch Regen.

Am 14. Mai Sturm zu Stuttgart mit Beschädigungen auf der Villa zu Berg.

Am 11. Juni zu Nemethi im Szatmarer Comitat (Ungarn) ein starker Orkan, der Bäume entwurzelte, Gebäude beschädigte, das Kupferdach der Kathedrale wegriss.

Vom 19. Juni aus Nizza heftiger Ostwind seit mehreren Wochen, am 12. ein Sturm der Bäume zerbrach.

Vom 6—8. Juli stürmisches Wetter im Oberschwaben.

Aus Ibraila vom 19. Juli: ein fürchterlicher Orkan habe (am 18?) gewüthet, viele Schiffe umgestürzt, viele Menschen ertranken, im Umkreis von 10 ital. Meilen Dächer und Kamine beschädigt, Felder verwüstet.

Am 23. Juli Sturm in Suffolk, der den Giebel eines Kirchthurms einstürzte, die 4 Gloken weithin in verschiedene Richtungen schleuderte.

Am 13. August zu Triest eine heftige Tramontana, die binnen einer Viertelstunde die ganze Windrose durchmachte, mit Beschädigungen der Schiffe im Hafen.

Aus Newyork vom 8. September, gewaltige Stürme in der ganzen vorhergehenden Woche (am 4.) an den Küsten des atlantischen Meers von Neworleans bis Neuschottland; die Ernte in Südcarolina, Georgia, Virginien bedeutend beschädigt, Brücken und Strassen durch Ueberschwemmung zerstört, zu Augusta (Georgia) am Savannah plötzliche Ueberschwemmung von 5′ Höhe in den Strassen, zu Mobile grosse Verheerungen, viele Menschen ertranken.

Um den 14. September Stürme auf der Ostsee; seit 12. September Stürme aus Copenhagen berichtet; durch die Stürme im September sei bei Plön (Holstein) in dem Cleveezer See plötzlich eine 100′ lange, 50′ breite „Insel“ 7′ über dem Wasserspiegel aufgetaucht.

Am 22. und 23. Sept. Nordoststurm mit Kälte im adriatischen Meer.

Am 24. September Nordoststurm auf dem Bodensee.

Am 28. und 29. September Stürme im Kanal von Frankreich und Irland, viele Schiffe gescheitert.

Am 29. u. 30. September Stürme in Schottland mit Ueberschwemmung.

Am 2. October in der Nacht begann grosses und weit verbreitetes Sturmwetter aus W und ging dann in SO über, verbreitete sich über Holland, Belgien, Hannover, Rheinpreussen, Holstein, Schleswig, Copenhagen, die Ostsee, Skandinavien, Norddeutschland, Leipzig u. a. O., richtete grossen Schaden zur See und zu Land an. An mehreren Orten, wie im westlichen Holstein, Hamburg, war der Sturm mit Gewitter begleitet.

Am 5. October steigerte sich das noch immer seit dem 2. andauernde Sturmwetter zu einem Orkan aus Süden in der Nacht vom 4—5. zu Paris und Umgegend; am 5. Sturm zu London mit Aufstauung und Ueberschwemmung der Themse; desgl. auf der Nordsee (Belgien); verbreitete sich über ganz Nord- und vornehmlich Süddeutschland und die Schweiz, richtete da und dort grosse Verheerungen an Bäumen, in Feldern und Waldungen (Pfalz, Schwarzwald, Welzheimer Wald, in Oberschwaben (bei wolkenlosem Himmel) u. a. O.) und an Gebäuden an. Zu Ludwigshafen wurde ein eisernes Dach in den Rhein gewälzt, zu Coburg die Spitze eines neu erbauten Thurms eingerissen, zu Stuttgart das Zinkdach des Theaters aufgerollt; dabei herrschte eine warme Temperatur (zu Tübingen, Stuttgart u. a. O. + 18,5° Mittags, zu Constanz

+ 20°). Gegen Abend erfolgten (zu Stuttgart u. a. O.) Regengüsse. In Baiern wurden Telegraphenlinien bei Nördlingen und Donauwörth beschädigt. Auf dem adriatischen Meer herrschte vom 4—5. ein Sturm. In der Schweiz 20 Stunden dauernder Siroccosturm; dieser Sturm schadete sehr in den Weinbergen durch Lähmung der Traubenstiele. Auf dem obern Bodensee wurde der Sturm in sehr geringem Grade gespürt. An der Küste von England (Harwich) zahlreiche Schiffbrüche.

Am 11. October Sturm mit grossen Verheerungen durch Ueberschwemmung von Fiume berichtet.

Aus London vom 20. October heftiger Sturm „vor einigen Tagen" im Kanal.

Vom 19—22. October furchtbarer Sturm in den Gewässern von Malta, besonders am 20. viele Schiffbrüche; der Molo und ein Theil des Forts S. Angelo stark beschädigt. In der Nacht vom 20—21. furchtbarer Sturm zu Tripolis, 20 Schiffe von 28 im Hafen scheiterten.

Am 26. October von 6h Abends an heftiger Sturm zu Athen mit Regengüssen, 9—12h Wolkenbruch, mehrere Säulen in den Ruinen eingestürzt, Dächer abgedeckt, Bäume umgerissen, Schiffe im Hafen zerstört. Sturm in den Dardanellen. Auf Aegina und bei Volo Olivenwälder zerstört. Der Sturm erstreckte sich vom Cap Matapan längs des euböischen Golfs. Auch zu Smyrna und Malta hauste der Sturm. Geringer zu Syra und Patras.

Am 27. und 28. furchtbarer Sturm an der Küste von Sutherland mit vielen Schiffbrüchen.

Am 28. und 29. Sturm auf dem Bodensee.

Aus Constantinopel vom 30. October: ein vor 5 Tagen hausender Südsturm (am 26?) habe viele Schiffbrüche veranlasst.

Am 21. November zu Chambery und Umgegend heftiger Siroccosturm, Schaden an Gebäuden und Bäumen.

Vom 21. November Anfang der Winterstürme auf dem Bodensee.

Am 24. November heftiger Sturm an der Küste von Toscana.

Am 6. December SO-Stürme an den S- und O-Küsten von Sicilien, mit häufigen Regengüssen, blühende Mandeln und Pfirsiche, Treiben der Feigen und Reben, reiche Orangen- und Agrumenernte. Von der Weinernte $\frac{1}{3}$ durch Traubenkrankheit verloren.

Vom 20—21. December, Nachts, zu Hamburg Sturm, der sich bis zum Orkan steigerte, am 21. Morgens 8h + 9° R. Bäume wurden entwurzelt. Am 23. Morgens Frost.

Aus Danzig vom 24. Dezember Sturm „in den letzten Tagen."

Am 26. Dezember Nachts und am 27. Morgens starker Sturm zu London, Verheerungen an Dächern, Gärten u. s. w., gleichzeitig Sturm im nordwestlichen England, besonders zu Liverpool. Viele Verheerungen an den Küsten von England und Irland, zahlreiche Schiffbrüche.

g) Erdbeben und vulcanische Ausbrüche.

Bem. Mit Benutzung der verdienstlichen Zusammenstellung des Hrn. Prof. Alex. Perrey zu Dijon sind wir im Stande, vom Jahr 1851 eine vollständigere Zusammenstellung als sonst zu geben, die wir daher zur Characteristik dieses in meteorologischer Hinsicht überhaupt abnormen Jahrgangs hier erscheinen lassen. —

2. Januar 2½h Mittags zu Massa maritima (Toscana) leichter wellenförmiger Stoss von O—W, mit dumpfem Geräusch begleitet.

6. Januar zu Malta nach einem 15 Minuten dauernden Sturm, auf den Windstille folgte, 2 heftige Stösse, der erste von unten nach oben, der zweite wellenförmig, so dass die Glocken anschlugen.

7. Januar 11½h Nachts zu Grenoble heftiger senkrechter Stoss mit starker unterirdischer Detonation, drei Tage zuvor ungewöhnliche Hitze, sehr tiefer Barometerstand. Nach dem Stoss anhaltender Regen.

7. Januar zu Chittagong (Bengalen) heftiges Erdbeben.

8. Januar zu Calcutta leichte Stösse.

8. Januar 6h 24 Minuten Abends zu Siena (Toscana) heftiger Stoss von SSW—NNO von 5 Minuten Dauer, anfänglich senkrecht, dann wellenförmig, dann wieder senkrecht und endlich ein starker Stoss; zu Asciano schlugen die Glocken an.

9. Januar zu Malta mehrere Stösse.

14. Januar 1h 22′ Morgens zu Reggio (Calabrien) 3 starke Stösse.

17. und 21. Januar zu Lahore, Multan, im ganzen Pendschab und den nordwestlichen Provinzen leichter Erdstoss.

26. Januar 3½h Nachmit. zu Guerrero zwischen Mexico und Acapulco 3 Secunden dauerndes Erdbeben, unmittelbar darnach eine Feuerkugel von SW—NO.

28. Januar 11h Nachts zu Kreutz (Croatien) Erdstösse während 2 Minuten.

30. Januar 8¾h zu Brussa (Kleinasien) starker Erdstoss; zwei weitere in der Nacht; 31. Januar 1½h Morgens neuer Erdstoss, wiederholte leichtere bis zum 3. Februar, alle von W—O mit vorangehendem dumpfem Geräusch.

31. Januar 8h 54′ Abends zu Reggio 2 starke auf einander folgende Stösse, der erste wellenförmig, der zweite senkrecht.

31. (21?) Januar zu Lahore gleich ausgedehnte Erdstösse wie am 17.

2. Februar 2h Morgens zu Reggio starker und langer Erdstoss, gleich darauf ein zweiter leichterer.

2. Februar zu Phoolje (Ostindien) leichter Erdstoss.

2. und 3. Februar zu Lugano, Mailand, Brescia, Novara ziemlich starker Stoss, zu Mailand 8—10 Secunden, Novara 5 Secunden.

4. Februar zu Lahore, Forezpur, Woozerabad starker Erdstoss, verbreitete sich weit im Pendschab.

Am 3—4. Februar ein rothgefärbter Regen zu Lucca und ein röthlicher Schneefall im Gebiet des St. Gotthardt, in der Nacht vom 3—4.; am 4. Morgens die ganze Gegend am Hinterrhein, besonders wo der Föhn 3 Tage lang zuvor mit Schneefall stark gestrichen hatte, röthlich gefärbt; man fand mineralische Substanzen darin und erklärte es als ein durch Eisenoxyd gefärbtes Thonerdesilikat. Die Analyse ergab Kieselsäure 73,13, Kalk 4,29, Talk 2,37, Eisenoxyd 14,74, Thonerde 5,65 Theile, man deutete es auf vulcanische Asche; auch in Urseren fiel rother Schnee.

5. Febr. Erdstoss in der Schweiz, Tyrol, der Lombardei, diesseits und jenseits der Alpen, 10h 40 Min. Vormitt. bei stark bewölktem Himmel und sehr warmer Temperatur; in Zürich 2 Stösse, und in der Nacht war ein warmer Regen vorausgegangen; in Bern um 10h 45 Minuten Morgens. In Graubünden vom 4—5. in der Nacht; es entstanden Erdfälle und Felsstürze; zu Chur, Ilanz etc. wurde es ziemlich stark gespürt, auch in den Gletschergebirgen vom St. Gotthard und der Furka. — Im Kanton Tessin, zu Verona, Brescia (N—S) wurde der Stoss am 5. stärker, in Mailand (10h 49′ von W—O) zu Pavia, Parma schwächer gespürt.

6. Februar 1h Mittags zu Lugano schwacher Erdstoss; 11h 52′ Abends zu Imst (Tyrol) Stoss von 2—3 Secunden. — Am selben Tag Erdstoss im Pendschab.

7. (8.) Februar zu Carthagena (Neugranada) starkes Erdbeben mit Beschädigung an Häusern, 9 Secunden dauernd.

9. Februar zu Multan, Calcutta Erdstoss 5h 45′ Abends.

10. Febr. zu Seefeld (Schweiz) 4¼h Nachmittags 2 Erdstösse nach einander, im Thurgau 4½h ein starker; derselbe wurde auch im Hegäu (Stockach, Pfullendorf) gespürt.

11. Februar 5h 24′ Minuten Morgens zu Pesaro (Kirchenstaat) leichter Erdstoss.

14. Februar zu Narnee Tal (Ostindien) Erdstoss während eines Gewittersturms und grossen Ueberschwemmungen.

15. Februar zwischen 1—2h Mittags zu Comrie (Schottland) 2 leichte Stösse.

17. Februar zu Lahore, Multan, Calcutta Erdstösse.

18. Februar zu St. Thomas unschädliches Erdbeben.

19. Februar 10h 45′ Abends zu Cosenza (Neapel) leichter Erdstoss, 11h zu Catanzaro 2 Stösse; auch zu Tarent, Lecce, Reggio wurde es gespürt.

20. Februar 3h 45′ Mittags neuer Stoss zu Catanzaro, 8h 15′ Abends zu Reggio (Calabrien) leichter wellenförmiger Stoss von 4 Secunden. Am selben Tag auf Porto-Ricco starkes Erdbeben; ebenso zu Sta. Martha.

21. Februar 8h 45′ Abends zu Catanzaro und Tarent Stösse, 9h 45′ einer zu Lecce.

22. Februar 1h 45′ Mittags zu Reggio leichter Erdstoss.

25 Februar zu Samsoon (Hafen im schwarzen Meere von Kleinasien) starker Stoss; am selben Tag zu Trapezunt 2 zerstörende Stösse.

26. Februar Erdbeben auf den Sandwichsinseln.

27. Februar 5h 20′ Morgens leichter Stoss zu Ragusa.

28. Februar 4h 58′ Abends zu Macri (Kleinasien) kurzer starker Stoss, gleich darauf ein längerer, zerstörender nach einem furchtbaren donnerähnlichen Geräusch, die Erde bekam Risse, aus denen Schwefeldämpfe sich verbreiteten, mehrere Quellen versiegten und neue entstanden. Das Meer erhob sich in wenigen Minuten, der Berg Baba Dagh stürzte ins Meer, 2 Hügel erhoben sich und begruben ein Dorf, viele Ortschaften wurden zerstört. Ueberall die Richtung der Stösse von W–O. 5h Abends zu Rhodus starker verticaler Erdstoss mit Verwüstungen an Häusern, die Stadt Levissy von 1500 Häusern ganz zerstört, ebenso mehrere Dörfer; mehrere Hügel wurden umgestürzt; zwei weitere wellenförmige Stösse folgten in Zwischenräumen, die Stösse von W—O; jeder mit unterirdischem Donner. Die Stösse dauerten an beiden Orten bis Mitte Juli, Anfangs von Viertelstunde zu Viertelstunde, später 5—8 in 24 Stunden. Starke und anhaltende Rauchentwicklungen auf dem Berge Simvulos in der Nähe von Levisi liessen auf Entstehung eines Vulkans schliessen.

In den ersten Tagen des März seien in Sicilien heftige Erdstösse gewesen.

In der Nacht vom 1—2. März auf Martinique 2 starke unschädliche Stösse. Am 2. März 7½h Abends zu Lars (Caucasien) ein Stoss von ½ Minute mit kanonenähnlichem unterirdischem Geräusch; an demselben Tage in den Bergen des Sammering (?) starker mit Detonation begleiteter Stoss von 2 Secunden.

Am 9. März 3h 5′ Abends zu Derbend (Caucasien) 2 starke Stösse von W—O; der Stoss war schwächer in dem am Ufer liegenden Theil der Stadt.

Am 10. März 4h 13′ Nachmittags zu Zürich ein schwacher von etlichen Secunden, darnach ein starker wellenförmiger Stoss von W—O; in Seefeld von O—W; die Häuser zitterten und Gläser klirrten. Zu Pfeffikon 4h 20′ 2 starke Stösse mit dumpfem Geräusch; zu Oberuster ein senkrechter Stoss, der sich von SO—NW verbreitete, 1 Minute Dauer. Die Stösse wurden im Thurgau, Aargau, Schaffhausen, Schwyz, Lindau, Constanz, in Oberschwaben gespürt. Zu Issny war der Stoss wellenförmig und 1 Secunde Dauer bei + 2°; bald darauf umwölkte sich der Himmel; in Weingarten 2 schnell sich folgende Stösse, die Gebäude erzitterten; zu Spaichingen 4h 20′ starker Stoss, von NW—SO, zu Friedrichshafen dessgleichen bei + 3,5.; im Hegäu vernahm man dabei ein starkes Getöse, die Erschütterung namentlich in den obern Stockwerken stark; die Temperatur und der Barometer hoben sich rasch nach dem

Stoss, es entstand S-Wind und höhenrauchartige Ansicht des Himmels; zu Tettnang war die Dauer 2—3 Secunden; der Stoss wurde ferner gespürt zu Zwiefalten, Scheer, Wangen, Tuttlingen, Mösskirch, Stockach, Constanz, Donaueschingen, auf der Hardt und der Sigmaringer Alp.

Am 12. März 2h Morgens starker Stoss zu St. Briene (Côtes du Nord) von etlichen Secunden mit dumpfem Geräusch.

Am 17. März auf Guadeloupe ein Erdbeben, das viele Pflanzungen verheerte.

Am 20. März 1h Morgens leichter Stoss zu Livorno, 11½h Vormittags ein stärkerer senkrechter von 2 Secunden, darauf wellenförmig 1 Secunde lang. Am 20. März 2h Abends zu Rhodus heftige Stösse.

Am 23. März sei in Tessin das Dorf Cozzera von einer durch einen Erdstoss entstandenen Lawine getroffen worden.

Am 24. März heftiges Erdbeben zu Costarica, die Stadt Alajueta fast ganz zerstört. Am 24. 8½h Morgens zu Montepulciano (Toscana) heftiger wellenförmiger Stoss von O—W; im Laufe des Tages ein leichterer. Am 25. 2h 50′ Morgens ein heftigerer kürzerer von W—O.

Im Laufe des März Erdstösse in Californien.

Am 2. April 6¾h Morgens grosses Erdbeben in Chili; Valparaiso (schon 1822 fast ganz zerstört) wurde stark heimgesucht. Der erste Stoss dauerte 15—20 Secunden, darauf folgten kürzere in Zwischenräumen, 4 Stunden lang; der Thermometer blieb unverändert, die Luft schwül und windstill; viele Gebäude wurden zerstört oder beschädigt; das Städtchen Casa blanca an der Strasse nach Santiago wurde bedeutend beschädigt; ebenso Santiago. Bei Valparaiso drang heisses Wasser aus Erdspalten. Mauern in der Richtung von O—W wurden zerrissen, Pendeluhren, die in der Richtung von O—W schwangen, blieben stehen, Wassergefässe liefen gegen O über. Die Bewegungen hatten die Richtung von S—N. Die Temperatur war warm (+ 14,3 R), die Luft ruhig. Ein Schiff 40 Meilen vom Cap S. Antonio spürte einen heftigen Stoss. Das Erdbeben wurde in Copiapo, Coquimbo, Cobija gespürt. Am 7. 1½h Mittags ein weiterer Stoss.

Am 3. April 5h Abends neue heftige Erdstösse auf Rhodus, sowie zu Macri und Umgegend, nachdem seit Februar die Stösse nie aufgehört hatten.

Am 4. April 12½h Mittags und am 6. 3½h Morgens leichte Erdstösse zu Borgotaro (Parma). Vom 9—10. April um Mitternacht starker wellenförmiger Erdstoss daselbst mit dumpfem Rollen. Zu Tiedoli, 5 Meilen von Borgotaro, wurde ein noch stärkerer gespürt.

Am 4. April 4½h Nachmittags zu Cairo wellenförmiger Erdstoss von O—W von 2 Secunden bei heiterer Witterung.

Am 11. April 1h Morgens zu Reggio (Calabrien) 2 Erdstösse, der

zweite stark; um 2 und 2½h weitere leichte. In der Nacht vom 12—13. ein starker wellenförmiger.

In der Nacht vom 11—12. mehrere heftige Erdstösse zu Messina, welche Risse in Gebäuden verursachten; am 12. mehrere leichtere.

Am 11. April wiederholte heftige Stösse zu Rhodus, vom 14. vulcanische Ausbrüche bei Levissi berichtet.

Am 13. April 1¼h Nachmittags auf der Strecke zwischen Gothenburg und Strömstadt 4 starke Stösse innerhalb 2 Minuten von SO—NW; am stärksten bei Lysekihl, Thüren und Fenster sprangen auf. Die Ausdehnung des Phänomens ging von Stockholm bis Porsgrund (Norwegen), über 90 Ortschaften spürten dasselbe gleichzeitig, überall nahm man ein Geräusch wahr wie von Fuhrwerken mit Eisenbarren; nirgends nahm man merkliche Aenderungen im Barometerstand wahr, die Witterung war regnerisch; die Erschütterung zeigte sich ziemlich gleichzeitig am Christianiafjord.

Am 13. April (wie 1850) Erdstösse zu Stagno Piccolo (in der Herzegowina), 6½h Morgens starke Detonation und leichter Stoss, 4h 23′ Abends starker Stoss ohne Geräusch; am 14. 8h 20′ Vormittags 2 starke Stösse, am 16. 11h 55′ Morgens ein starker, 11h 55′ Abends ein leichter, am 17. 1h 30′ Morgens starker Stoss mit vorausgehender Detonation.

Am 17. April in Schweden und Norwegen neue Stösse.

Am 19. April 11½h Abends zu Brussa heftiger Erdstoss von 8—10 Sec.; in der Nacht 2 weitere. Am 21. 4 weitere leichtere; alle wurden bis Kiutahiah gespürt. Unmittelbar auf die heftigsten Stösse folgten Hagelschauer; die Mineralquellen zu Tehekerghe hörten während des Erdbebens auf zu fliessen.

Am 22. und 27. April Erdstösse zu Oothul und Syaree (Ostindien).

Am 23. April 45′ nach Mitternacht kurzer Erdstoss zu Ragusa.

Am 25. April 7h Abends im Distrikte Nachitschewan ein Erdstoss.

In den ersten Tagen Aprils Erdstoss zu Messina; im Laufe des Monats Erdstösse in Californien.

Am 5. Mai zu Stagno Piccolo (Herzegowina) drei, am 6. ein Stoss; am 10. zwei, am 15. einer.

Am 11. Mai 5h Abends zu Derbend (Caucasien) 2 starke Stösse von O—W.

Am 15. Mai 1h 47′ Mittags Erdstösse auf Majorka von 6 Secunden mit Geräusch, von WSW—ONO; viele Häuser beschädigt. Im Arsenal fielen alle Gewehre an der westlichen Wand um, an der östlichen blieben sie stehen, an der nördlichen und südlichen Wand fielen sie in entgegengesetzter Richtung um; 5h Morgens unterirdisches Geräusch ohne Stoss von 2 Secunden; am 20. 8½h Abends Stoss mit Geräusch; am 21. 2¼h Nachmittags neues Geräusch; um 3h dessgleichen; am 22. 4½h Morgens starke Detonation mit leichter Erschütterung; am 7. und 28. Juni wiederholte Stösse und seitdem noch weitere in der Gegend der grössten

Intensität des ersten Erdbebens, 2 Meilen um Palma herum. Am 25. 3h 5′ Morgens ein weiterer starker Stoss.

Am 15. Mai 8h 20′ Morgens starker Erdstoss zu San Francisco in Californien.

Vom 15—16. Mai Nachts Erdbeben auf Guadeloupe und Martinique. Auf Martinique blieben die am 8. Februar hart mitgenommenen Orte verschont; auf dem flachen Lande entstand an Gebäuden und Plantagen grosser Schaden. Am 17. Mai 1h 55′ und 2h 38′ Nachmittags wiederholte Stösse. Auf Guadeloupe am 16. 9h 25′ und 11h Morgens, das flache Land auf Basse Terre hatte mehr oder weniger Zerstörungen an Gebäuden; zu Point à Pitre 9h 16′ starker Stoss von SO—NW mit donnerähnlichem Geräusch 2 Secunden lang, 9h 55′ und 10h 55′ wiederholte Stösse. Am 17. 1h 59′ und 2h 38′ Nachmittags weitere. Der Mittelpunkt war Capesteyre, wo die grössten Beschädigungen vorkamen.

Am 16. Erdstoss auf St. Lucie, Martinique und Montserrat.

Am 17. Mai 11½h Abends leichter Stoss zu Comrie (Schottland).

Am 23. zwei starke Stösse zu Kalki (Insel westlich von Rhodus); seit 14 Tagen waren keine mehr zu Rhodus vorgekommen, zu Macri waren sie seltener und leichter geworden.

Am 26. Mai 1h 20′ Nachmittags zu Copiapo (Chile) starkes Erdbeben von 2 Min., stärker als das vom 2. April; die Stösse horizontal von N—S, folgten weitere bis 8h Abends, Häuser beschädigt. Die Witterung dabei heiter. Starke Verwüstungen zu Huasco. Es bildeten sich grosse Erdrisse.

Am 27. Mai langer leichter Stoss auf Guadeloupe bei Sturm.

Am 28. 8h 45′ Abends zu Siena (Toscana) wellenförmiger Stoss von SSO—NNW, voraus ging ein Brausen wie vom Wind, 4—5 Secunden. Zu Florenz 2 aufeinanderfolgende wellenförmige Stösse. Um 9h Abends zu Pisa leichter Stoss, zu Urbino (Kirchenstaat) leichter von NW—SO.

Am 29. 11¾h Abends neuer Erdstoss auf Guadeloupe von 12—15 Secunden mit vorausgehendem unterirdischem Geräusch; folgten weitere Stösse bis zum 30. 3h Morgens, am 31. Nachmittags neue Stösse.

Am 1. Juni zu St. Piere (Martinique) Erdstoss; 11h Vormittags zu Siena leichter Stoss, stärker zu Florenz; am 3. wiederholter stärkerer zu Siena von SSW—NNO mit vorausgehendem Geräusch wie ferner Donner, bei heiterem Himmel, die Magnetnadel zeigte einige Störungen. Am nämlichen Tag ein Stoss zu Monterde (Aragonien). Zu Anfang des Monats neue Stösse zu Macri.

Vom 5—8. und am 10. Juni zahlreiche Stösse auf Guadeloupe bei völliger Windstille. Bis zum 15. wiederholte Stösse.

Am 6. 7. Juni Nachmittags verschiedene Stösse zu Foligno (Kirchenstaat). Am 7. zu Palma ein Stoss mit Detonation (wie am 22. Mai) mit etlichen Zerstörungen an Gebäuden.

Am 8. 9h 45′ Abends und 11h 15′ zu Siena neue Stösse von N—S.
Vom 19—24. neue Stösse zu Stagno Picolo.

Am 24. 4h bis 4½h Morgens zu Pisa leichtes Erdbeben.

Am 25. Juni 3h Morgens Stoss von 20 Secunden zu Point à Pitre, 2¼h Nachmittags ein leichter. Am 26. 2½h Nachmittags ein Stoss, am 28. von 12—1½h Morgens 8 Stösse, 9½h Morgens wieder ein leichter. Am 29. 4½h Morgens 2 weitere, am 30. 3½h Morgens 2 starke nach einem bedeutenden Sturm, im Lauf des Tages und der Nacht weitere.

Am 25. Juni 3h 50′ Abends zu Borgotaro (Parma) starker senkrechter Stoss und ein leichter gleich darauf.

Am 27. 6h 30′ zu Reichenhall (Salzburg) starker Stoss; die Häuser zitterten, Rinnen von den Dächern geworfen.

Am 28. neue Stösse zu Palma.

In der Inselgruppe von Amboina seien im Laufe des Frühjahrs und Sommers häufige Gewitterstürme, Erdbeben und viele Ausbrüche vorgekommen, der Mittelpunkt Ternate gewesen.

In der Nacht vom 1. Juli Erdstoss zu Lunigiana (Toskana).

Aus Siclien vom Anfang Juli berichtet, dass sich die Insel Giulia, die sich 1831 zwischen Sicilien und Pantellaria erhoben hatte, wieder bis 3 Metres unter die Wasserfläche gehoben habe und sich durch Erderschütterungen vulcanischer Art den vorbeifahrenden Schiffen kund gebe.

Am 1. Juli 10h 20′, Abends, zu Comorn (Ungarn) Erdstoss von 30 Secunden mit donnerartigem Getöse, die Glocken schlugen an, Häuser wurden beschädigt; zu Pesth und Pressburg mehrere rasch auf einander folgende Stösse und 10 Secunden dauernde wellenförmige Schwankungen; den Tag über schwüle Hitze; am stärksten in den Ofener Gebirgen.

Am 2. Juli in Missouri heftige Stösse, besonders zu Neu Madrid; Erdrisse entstanden, aus denen Wasser quoll.

Am 7. 3h 20′ Abends zu Salonichi Erdstoss von W—O, während eines heftigen heissen Windes aus derselben Richtung, der bis zum folgenden Morgen dauerte.

Am 12. Juli zwischen 2—3h Nachmittags starker Stoss zu Münster und Sulzbach von 1 Secunde; zu nämlicher Zeit Erdstoss in den Vogesen; zu Epinal 3h 45′ 2 deutliche Schwankungen mit folgendem Geräusch, wie von fahrenden Wägen; zu Plombières 3h 50′ starker Stoss mit gleichem Geräusch, von WNW—OSO; zu Luxeuil eine leichte Bewegung; im Thal vom St. Bresson ein deutliches Geräusch; zu Chatel an der Mosel 3h 20′ 2 schnell auf einander folgende Stösse, der 2te stärkere 3—4 Secunden von NO—SW mit dumpfem Geräusch; zu Corcieux 1 Stoss kurz vor 4h von SW—NO von ½ Secunde mit donnerartigem Geräusch und darnach folgendem Rollen wie von einem Wagen von 8 Secunden Dauer, der Barometerstand war 5 Millim. über dem mittlern.

Am 14. Juli starkes Erdbeben in Calabrien (Sillim. Journ. Nov. S. 443).

Am 4. (16.) Juli, Morgens, zu Tiflis ein Stoss von W—O.

Am 17. Juli, 4h Nachmittags, habe man einen Erdstoss in den höhern Gegenden des Bezirks Oberndorf mit dumpfem Getöse wahrgenommen.

Vom 19—25. wiederholte Stösse auf Guadeloupe.

Am 20. 6h 10′ Abends Erdstoss zu Algier und Umgebung; zuerst eine starke unterirdische Detonation, auf die unmittelbar 2 sehr heftige Stösse folgten.

Am 23. Juli, 10—11h Abends zu Cöln ein Erdstoss nach einem Gewitter aus W, bei 27″ 5‴.

Am 23. und 24., 25., 28. mehrere Stösse zu Smyrna.

Am 25. Juli leichtes Erdbeben zu Nertschinsk.

Am 26. 3h 5′ Nachmittags starker Stoss zu Siena; gegen 4h ein zweiter. Am 26. zu Colima (Mexico) starkes Erdbeben.

Am 27. Erdstoss auf den Bermuden; mehrere Stösse auf Rhodus, zu Macri steigende Stärke der Erdstösse, die Insel Kalki war dagegen frei.

Am 28. 6h 35′ Abends zu Pisa wiederholte leichtere Stösse mit Geräusch; zu Bagni di S. Guiliano stärker, die Glocken tönten; am 29. 9h 37′ Morgens wieder ein Stoss zu Pisa, dessgl. am 30. 2h Morgens.

Am 30. 10h 48′ Morgens starker Stoss zu Roveredo mit weiteren im Gefolge bis 4. August; in mehreren Dörfern die Häuser beschädigt, am stärksten im Thal Judicarien.

Vom 2—3. August 1¼h Nachts zu Ferrara leichte wellenförmige Erderschütterung; Abends vorher war eine Feuerkugel erschienen.

Am 2. und 3. August neue Stösse in Tirol, Roveredo, Tione; zu Roveredo am 3. 5h Abends stärker als am 30. Juli; am 4. 2h Morgens ein weiterer.

Am 3. August 55′ nach Mitternacht zu Mailand ein Erdbeben von 1 Minute 8 Secunden, von S—N; zu Verona gegen 1h Mittags von W—O und 4 Secunden, zu Ferrara 1h 14′, zu Mantua 1h 16′, zu Venedig 1h 8′ nach Mittag 2 starke von S—N.

Am 4. August zu Tiflis Stoss von O—W. In der Nacht vom 4. August leichter Erdstoss zu Nertschinsk von SW—NO.

Am 5. zu Colima (Mexico) neues Erdbeben.

Vom 5—6. August Ausbruch des Vulkans Pelée auf Martinique, den man für erloschen hielt, derselbe begann am 5. August gegen 4h Morgens mit dumpfem Geräusch und darauf folgenden Detonationen, mit Tagesanbruch erhoben sich drei Rauchsäulen aus dem Berg, die eine schwarz, die zwei andern weiss, die Stadt S. Pierre wurde ganz mit Asche bedeckt, welche nach Schwefelwasserstoffgas roch. Der Berg hat 1853 Metres über der Meeresfläche. Dabei herrschten beständige Regengüsse und Stürme. Der Ausbruch bestand bloss in Asche, die häufig mit Regen niederfiel; der Schwefelwasserstoffgasgeruch breitete

sich weit bis in die See aus. Der Vulkan wurde in seinen Grundfesten erschüttert, und man vernahm dabei ein eigenthümliches scharfes Zischen wie von einer Dampfklappe. Zu St. Pierre spürte man einen Erdstoss und in weitem Umkreis des alten Vulkans einen starken Aschenregen, der am Morgen Alles grünlich bedeckt hatte. Später fand man auf dem Pelée 8 Crater mit siedendem Schleimwasser von starkem Schwefelgeruch gefüllt. Von Zeit zu Zeit hörte man einen dumpfen Donner und es erhob sich ein weisslicher Dampf. Die Crater waren von 4 bis 18 Fuss Durchmesser und geringer Tiefe.

Am 6. August 4h Morgens Erdstoss mit 1 Minute dauerndem Geräusch zu Fane (Norwegen) von NO—SW.

Am 8. August Ausbruch des Mouna Roa (Sandwich), auf der westlichen Seite, etliche Meilen vom Gipfel; dauerte gegen 12 Tage, die Detonationen hörte man bis auf 40 Meilen. (Der letzte Ausbruch war im April und Mai 1849 aus dem grossen Crater, dem Moknawoowoo und auf diesen beschränkt gewesen, im December 1830 war ein Aschenausbruch mit Erdbeben.)

Ueber das Erdbeben am 14. August und den folgenden Tagen in Basilicata und Capitanata gab die Allg. Augsb. Ztg. einen übersichtlichen Bericht von Sorrent, aus dem die wesentlichen Momente folgende sind: Der Sommer war sehr trocken und regenlos bis zum 19. August wo Morgens heftige Gewitterstürme über Neapel und Sorrent zogen. Dagegen kamen mehrmals heftigere Stürme als gewöhnlich, am 18. Juli ein starker Sirocco: das Getreide reifte früh, die Traubenkrankheit verkümmerte die Reben und Oliven, die im Anfang August schwarz wurden und abfielen. Der Vesuv war ungewöhnlich ruhig, im Juni und Juli kaum eine Rauchentwicklung von weisslichgrauen kleinen Wolken. Am 5. August Nachmittags begann plötzlich dunkler Rauch in dichten Massen aufzusteigen, wie er Eruptionen vorgeht, doch nicht stossweise. Nach 2 Tagen war die frühere Ruhe wiedergekehrt, und es begann namentlich auf der Hochebene von Sorrento die Luft in seltenem Grade schwül und drückend zu werden; oft hatte man 90° F. im Schatten. Auch der Stromboli und Aetna verhielten sich ungewöhnlich ruhig. Am 12. und 13. August ungewöhnliche Windstille, schon am 14. Morgens sehr drückende Luft, was bis Mittag zunahm, das Meer spiegelglatt. Um 2h 15′ erfolgte der erste Erdstoss, der so viele Ortschaften verheerte. Der Stoss sei in der Richtung des Vesuvs hergekommen und habe südöstliche Richtung genommen. Es ertönten Hausglocken, Meubles fielen um, und es verbreitete sich im Augenblick des Stosses ein brandiger Schwefelgeruch auf wenige Momente. Das Barometer war schon am 12. gesunken, fiel im Moment des Stosses sehr rasch und bedeutend und blieb einige Zeit so stehen. In 25 Minuten erfolgte ein 2ter Stoss, der Himmel war ganz klar, es blies der gewöhnliche Seewind, die Temperatur + 80° F. im Schatten. In Neapel wurde das Erdbeben in

einigen Theilen gar nicht gespürt, wie auf der Capella vecchia; dagegen sehr heftig auf der Sta Lucia und da wo der Grund Basalt ist. Auf Ischia, zu Chieti und Otranto wurde das Erdbeben nur wenig, in Calabrien und den Abruzzen gar nicht gespürt. Durch dieses Erdbeben wurde am 14. und den 7 folgenden Tagen, Melfi, Venosa, Barile, Rionero unter ähnlichen Erscheinungen, wie sie das Erdbeben vom 27. März 1638 und 4. Febr. 1783 in Calabrien zeigte, zerstört, nur war es weit schwächer als jene; dem ersten Stoss um 2h 15′ folgte der zweite verwüstendste 3h 50′ und von 1 Minute Dauer. Zu Neapel seien die von O—W schwingenden Uhrpendel still gestanden. Verschiebungen der Häuser und Grundstücke (wie früher) fanden nicht statt, sondern auf einigen Punkten ein Oeffnen und Schliessen und Sinken des Erdreichs; es seien z. B. drei Getreidekarren verschlungen worden. Die Mönche des Klosters San Michele am Abhang des Vulture wurden von einem derselben, der während der Siesta im Klostergarten bald nach 2h das Wasser eines kleinen Bassin aufbrausen und Hunderte kleiner Fische in die Luft schnellen sah, dadurch gerettet, dass er sie herbeirief um ein Mirakel zu sehen. Als sie um das Bassin standen, stürzte das Kloster zusammen. Der Vulture bildete den Mittelpunkt des Erdbebens, ein Berg, der gleich einer Insel in der Mitte der Apenninen steht, gegen 30 italienische Meilen im Umfang, von 3 Flüssen, Astella, Rapella, Ofanto umflossen, ein seit Jahrhunderten erloschener Vulcan. Hier soll der Stoss zuerst gespürt worden sein, auf den alsdann Schwankungen und Erschütterungon folgten, die ohne Unterbrechung 60 Secunden fortdauerten, und dann in Pausen bis zum 21. sich fortsetzten. Am 19. erfolgten wieder heftige Stösse, welche Venosa und Barile vollends zerstörten. Am nämlichen Tage zogen furchtbare Gewitter von SW gegen den Vulture auf und entluden sich über Barile mit solcher Gewalt, dass das Waisenhaus, das einzige stehen gebliebene Gebäude, beinahe von den Wasserwogen vernichtet worden wäre, wenn man dem Wasser nicht hätte schnell Abfluss verschaffen können. In den Orten Bovino, Ascoli, Lucera, Sansevero, u. a. der Capitanata erhielten die Mauern vieler Gebäude Risse, ebenso in Bari, die Ortschaften Carato, Minervino, Spinazzola, Andria, Frani, Melfi, Venosa, Barile, Rionero wurden gänzlich zerstört. In Melfi wurden die Mauern der Häuser in spitzen Winkeln gegen einander geworfen und die Wölbungen der dort überall gewölbten Dächer eingestürzt. Nur der Palast Doria, das älteste Gebäude, blieb bewohnbar. Ueber 1000 Menschen wurden getödtet und mehrere Hundert verwundet. In Venosa sind 380 Häuser, in Barile sämmtliche zerstört, in Rionero nur wenige bewohnbar geblieben. Die Seen in den Kratern des Vulture und die Fische darin blieben unverändert, man spürte auch keine Gasausströmungen in der Gegend. Es wurden (zu Neapel, Mailand und auf dem Schauplatz des Erdbebens) vor, während und nach dem Erdbeben starke Störungen der Magnetnadel

beobachtet, die Luft war während der Katastrophe rein, nur erhob sich um 10h ein NW-Wind der bis 2h zu einem heftigen Sturme stieg, dann aber plötzlich aufhörte. Am 19. folgte ein furchtbarer Hagelschlag, die Verwüstungen verbreiteten sich auf einen weiten Umkreis von Ortschaften. Das Erdbeben wurde auch gleichzeitig auf Ischia gespürt, wo sich ein thätiger Vulcan und beisse Quellen finden; man vernahm den Abend vorher eine starke Detonation.

Am 15. August 6h Morgens zu Stagno Piccolo ein starker Stoss; bis zum 16. 3h Morgens folgten 8 weitere mit langem unterirdischem Geräusch.

Am 16. zu Cevoli (bei Pisa) leichter Stoss.

Den 19. 3h 35' Abends einen Stoss zu Rhodus; 11h 53' Abends zu Stagno piccolo starker senkrechter mit Detonation; fernere Stösse am 20. 7h Morgens, 21. 10h 10' Abends, 22. 2h Morgens und den Tag über heftige Detonationen; vom 23—25 ähnliche Erscheinungen, am 26., am 28. 2h Nachmittags, 31. 10h 30' Abends bis 1h Morgens wiederholte mehr oder weniger starke.

Vom 14—21. August wiederholte Erdstösse in der Capitanata.

Am 17. August (?) sei auf St. Lucie, Guadeloupe, S. Vitto u. a. schwaches Erdbeben während eines Orkans wahrgenommen worden.

Am 24. August 2h Morgens Erdstoss in den Departements Rhone, l'Ain, Saône und Loire, Jura, Doubs, Rhin; in Baden (Badenweiler), der Schweiz (Basel 2 Stösse, sehr stark in Unterwalden, auf dem St. Bernhard, von W—O.); Italien (Chambery, Como, Lugano). Das Erdbeben war am stärksten im untern Rhonethal; im Gebirge wurde das Erdbeben stärker als zu Vevey gespürt. Im Leukerbad dauerte der stärkste Stoss 30—40 Secunden, man spürte 4 Stösse in Zeit etlicher Minuten. Die Bäder zeigten um 10h Vormittags statt 24° 28°, also 4 mehr als gewöhnlich, am 25. 6h Morgens 29° und die Quelle 30°, und so nahm sie ferner zu, bis am 3. October die Bäder 31° und die Quelle 36° zeigte; auch die Wassermenge nahm zu. Die Stösse wurden in ganz Wallis mehr oder weniger stark gespürt.

Aus Nidwalden wurde berichtet: vom 23—24. 2½h Nachts starker Erdstoss von 8—10 Secunden, nach 5 Minuten ein 2ter leichterer, Himmel klar, Tags zuvor der Barometer von 27'' auf 26'' 7''' gefallen, Thermometer Nachts + 15°. Im Freien hörte man donnerähnliches Geräusch, die Häuser krachten, Meubles wurden verrückt. Es war eine schaukelnde Bewegung.

Aus Bern wurde grosse Verbreitung des Erdbebens berichtet: in Freiburg, Chaux de fonds, Lausanne, Sitten, Stans, Schwyz, Einsiedeln, Zürich, Solothurn, Basel die Erschütterung ziemlich heftig, überall schaukelnd, eine stärkere und bald nacher eine schwächere, in Stans von NO, in Lausanne von SO. Zu Lugano 2h 10' Morgens, Dauer 2 Minuten.

Am 25. August neuer Erdstoss zu Venosa; am 27., 28. zu Melfi; am 15., 16., 19., 21. zu Bovino u. a. O. Ascoli und Bovino beschädigt, die Erdstösse wiederholten sich in der Capitanata vom 14—23.

Am 31. August 5 und 6¼h Morgens 2 starke Stösse zu Point à Pitre; um 10½h Abends Erdstoss zu Ragusa.

Im Lauf Augusts fortwährende vulkanische Ausbrüche auf Martinique; die Stadt Prêchieux und die Umgegend mit vulcanischer Asche bedeckt, die theilweise mit Regen fiel.

Am 1. September 3h 30′ Abends zu Stagno piccolo starker Stoss mit Geräusch von 6—8 Secunden; 5h 30′, 9h 25′ und 48′, 11h 54′ drei weitere mit Detonation. 2h 56′ Nachmittags starker Stoss von 3 Secunden zu Ragusa.

Den 2. September 1h und 2h 30′ Morgens 2 längere Dotationen von leichtem Erdbeben begleitet zu Ragusa, 8h 35′ starker Stoss ohne Geräusch, 1h 55′ und 5h 30′ Abends 2 andere mit Detonation, 8h 49′, 10h 15′ und 12h Nachts drei Stösse mit Geräusch.

Am 3. 1h 2′ und 40′ Morgens daselbst 2 Detonationen, 5h Abends ein Stoss mit mehreren Detonationen, 10h 10′ ein Stoss ohne Geräusch.

Am 3. September 7½ und 11h Morgens zu Bex 2 Stösse; 5h 5′ Abends zu St. Jean de Maurienne ein Stoss, der local zu sein schien.

Am 4. 7h Morgens zu Sitten schwacher Stoss von S—N; zwischen 1—2h Morgens zu Stagno Piccolo drei Stösse mit Detonationen.

Am 5. 8h 45′ Abends starker Stoss zn Stagno Piccolo. Am 6. 12h 25′ Mittags ein Stoss ohne Geräusch, daselbst; 5 Min. darauf ein zweiter, 10h 45′, 11h 23′ und 12h Nachts 3 Stösse mit langen Detonationen.

In der Nacht vom 6—7. September 11h Nachts neues Erdbeben in Bari, das die Stadt Canosa vollends verwüstete, in Rionero und Taranto wurde es leichter gespürt.

Zu Augsburg beobachtete man am 7. 12h 30′ Mittags und zwischen 2—3h am Elkysmometer bedeutende Schwingungen.

Am 7. 2h Morgens leichter Stoss zu Rionero; stärkere Erdstösse in derselben Nacht zu Cosenza, Canosa, Tarent u. a. O. von Bari; um 7½h Morgens zu Stagno Piccolo ein starker senkrechter Stoss, dem zahlreiche Detonationen folgten, 10h und 11h 15′ Abends zwei andere Stösse mit Geräusch.

Am 8. 1h 30′ und 55′ Morgens 2 starke wellenförmige mit Detonationen, daselbst; 2h Morgens senkrechter starker mit Geräusch; den Tag über bis 1h 10′ Nachmittags 2 weitere Stösse mit mehr als 40 in Zwischenräumen folgenden Detonationen; gleichzeitig wurden Stösse zu Ragusa und Fort Opus gespürt, in letzterem Ort in der Nacht vom 7—8. drei starke und ein leichter Stoss, alle wellenförmig von SW—NO, drei mit Detonationen.

Am 9. 3h und 4h 45′ Morgens, 1h 45′ und 5h Abends zu Stagno Piccolo 4 Stösse mit Geräusch, alle seit dem 1. September von N—S. Am

nämlichen Tage 3—4h Morgens zu Roseau (Dominica) zwei heftige Stösse.

Am 11. 6½ Morgens zu Bex ein Stoss; 7h 37′ Abends zu Smyrna ein leichter.

Am 12. 6½h Morgens zu Ragusa eine leichte wellenförmige Bewegung.

Aus Neapel vom 12. September stärkere Rauchausbrüche des Vesuvs „in den letzten Tagen“ ohne eigentliche Vorzeichen einer Eruption berichtet, man fürchtete Wiederholung der Erdbeben.

Von Turin vom 13. September berichtet: zu Biella seien „neuerdings“ Erdstösse vorgekommen.

Am 18. gegen 11h Vormittags starker Stoss zu Rionero; 1h Nachmittags ein Stoss zu Melfi und Rionero; in der Nacht vom 18—19. ein Stoss zu Rionero, am nämlichen Tage Stösse zu Stagno, Ragusa und Fort Opus. Am 20. 2½h Morgens ein weiterer zu Rionero.

Am 23. mit Tages Anbruch leichter Stoss zu Rapolla.

Am 23. 8h Abends ein Stoss zu Bex; am selben Tage Stösse zu Nizza.

Am 24. 9½h Abends leichter Stoss zu Rionero; 12h Nachmittags leichter Stoss auf den Abhängen des Vulture. Am 25. 3h Morgens und 8½h Abends leichter senkrechter zu Rionero.

Am 25. und 26., je 11h Vormittags ein Stoss zu Bex; beide mit unterirdischem Geräusch vor und nach den Stössen, von 1—3 Secunden von OSO—WNW.

Am 27. 7¾h Morgens senkrechter starker zu Melfi mit Geräusch und plötzlichem Steigen des Barometers.

Am 23., 26., 27. Stösse zu Stagno Piccolo.

Zu Ende des Monats Erdbeben zu Kitow, Kreis Tarnopol (Galizien).

Nach Berichten vom 29. September seien „kürzlich“ heftige Erdstösse auf der Insel Caxo zwischen Candia und Scarpento vorgekommen.

Vom 1. October aus Zara Fortdauer der Erdstösse zu Stagno Piccolo berichtet.

Zu Anfang October 2 starke Stösse zu Lissabon.

Nach Berichten bis zum 2. October sei zu Port of Spain (Jamaica) ein leichtes Erdbeben vorgekommen.

Am 3. 4¾h Abends leichter Stoss zu Melfi.

Am 6. 11h 50′ Abends zu Borgotaro (Parma) wellenförmiger Stoss, voraus ging ein dumpfes Geräusch.

Am 8. 9h Abends zu Stagno Piccolo Erdstoss mit anhaltender Detonation, 11h ein Stoss mit Geräusch.

Am 9. 6h Morgens daselbst eine Detonation, 5h 15′ und 9h 15′ Abends zwei leichte Detonationen mit Erdstössen.

Am 11. Mittags zu Melfi leichter, 11h Abends starker Stoss zu Stagno Piccolo.

Am 12. 6h Morgens wellenförmiger Stoss von 5 Secunden daselbst; 6h 30′ Morgens zu Lecce, Tarent, Bari, Barletta, Canosa, Casignola starker wellenförmiger von W—O und 6 Secunden; 7h Morgens starke Detonationen mit Stössen eine Viertelstunde lang in Albanien; Beschädigungen der Häuser zu Vallona; Beratti fast ganz zerstört; zu Bérat das Fort zerstört; ein Berggipfel eingestürzt und an dessen Stelle ein Crater geöffnet, der Steine und schwarzen Rauch, hierauf Lava mit Schwefelgeruch und dann Asche auswarf; zu Janina, Elbassan, Durazzo spürte man das Erdbeben bis Monastir und Bitoglia; in den folgenden Tagen wiederholte Stösse. In Vallona hatten sämmtliche Gebäude gelitten, zu Beratti Häuser und das Kastell, in der Umgegend mehrere Dörfer zerstört.

Am 13. October 12h Mittags zu San Remo (bei Genua) starker wellenförmiger Stoss von 5 Secunden mit starkem unterirdischem Geräusch, in der Umgegend wiederholte Stösse bis in die Nacht; 9—10h ein Stoss zu Brest; 10h Abends nach einem kurzen Nordlicht zu Audierre (Departement Finisterre) ein dumpfes starkes Geräusch und darauf ein Stoss von O—W von 2 Secunden; an demselben Tag zu Almeria (Spanien) Erdstoss von 5 Secunden; zu Posta (Provinz Aquila in Neapel) vier Erdstösse.

Am 17. zu Monastir leichte Erdstösse.

Am 19. 8½h Abends zu Kreuz und Agram (Croatien) ein Erdbeben; 4h 45′ Abends zu Stagno Piccolo starker Stoss mit Detonation, in der Nacht längerer Stoss mit Geräusch.

Am 20. 4¼h Morgens zwei Detonationen daselbst, Mittags eine solche mit leichtem Erdstoss; 6h 45′ Morgens zu Ascoli (Kirchenstaat) nach zweitägigen Regengüssen wellenförmiger Stoss von S—N und 4 Secunden, zuvor und nachher mit Geräusch; am nämlichen Tage Erdstösse in Albanien.

Am 20., 21., 22. October verschiedene Stösse zu Melfi, Rapolla, Rionero.

Am 21. 4¼h Morgens zu Lecce ein Stoss.

Am 22. 5h Morgens starker Stoss zu Pau; zu Bagnères von N—S und 2 Secunden, zu Gan (2 Meilen südlich von Pau) sehr stark; zu Rontignon 4h 48′ der erste Stoss; folgten noch 3 in Zeit 2 Secunden von OSO—WNW. Um 6h neuer leichter Stoss, der Himmel klar, Barometer ruhig, Wind OSO, Thermometer + 12°.

Am 23. zu Rionero ein leichter Stoss.

Am 24. zu Stagno Piccolo Stösse.

Am 26. 7h 55′ zu San Remo 6 Secunden dauernder, anfänglich wellenförmiger, dann senkrechter Stoss mit starkem unterirdischem Geräusch, an der Küste stärker als im Gebirge; denselben Tag leichter Stoss zu Louisville (Nordamerika.)

Am 28. Abends zu Ebingewald (Tyrol) Erdstoss.

Am 30. in Galizien Erdbeben und Feuerkugel; 9h 8′ Morgens leichter Stoss zu Salonichi.

Am 31. 3h 8′ Morgens daselbst einige stärkere Stösse von N—S; 5h 29′ Nachmittags neuer Stoss von N—S; 5h 15′ Abends zu Dronero (Piemont) wellenförmiger Stoss von 3 Secunden.

Im Laufe Octobers Erdstösse auf Guadeloupe.

Am 1. November auf Guadeloupe langer, schwacher Stoss; auch auf Antigua u. a. Inseln.

Am 5. ein kurzer heftiger daselbst.

Am 6. Morgens zu Lagonegro (Neapel) ein leichter senkrechter von 1 Secunde; 7h Abends zu Mexico und Puebla leichter Stoss.

Am 7. 8h 10′ Morgens zu Mexico wiederholter leichter, von N—S; 3½h Abends zu Borgotaro (Parma) wellenförmige Stösse; von 5h an starker Schneefall bis in die Nacht.

Vom 8. an zu Feltre (Lombardei) durch einen Theil des Monats hindurch unterirdisches Geräusch, wie von Massen, die von grosser Höhe in ein Wasser fallen, oder gleich dem Brausen eines Echo von Schüssen und wellenförmiges Zittern der Fenster und manchmal des Erdbodens; voraus ging 7tägiges Regenwetter.

Am 10. zu Melfi ein Stoss.

Am 11. 6h 24′ Abends zu Melfi, Rapolla, Rionegro wellenförmiger Stoss von O—W von 3 Secunden.

Am 12. mehrere Stösse in Californien.

Am 14. 10½h Vormittags zu Rossano starker wellenförmiger Stoss von N—S von 2 Secunden mit Geräusch.

Am 15. 2h Morgens neuer Stoss zu San Francesco.

Am 16. Stoss zu Melfi.

Am 17. 1h 30′ und 2h 15′ Morgens und 3h Abends 3 senkrechte Stösse daselbst, der letzte der stärkste von 8 Secunden mit starkem Geräusch.

Am 17. 4h Morgens Erdstoss zu Zara.

Am 16. 4h Abends zu Tione, Bregazzo und Val di Pendega (Tyrol) ein Erdstoss; vom 16—17. vier weitere; am 18. 10h Abends und 19. 2½h Morgens neue Stösse.

Am 18. November 4h Morgens starkes Erdbeben zu Zara bei beständigem Regen.

Am 22. 9½h Morgens starker Stoss zu Mascara (Algier); die Bewegungen des Bodens gleich dem Schwanken eines Schiffes; zuerst sichtbares Neigen von O—W, dann ein entgegengesetztes und dann wieder von O—W; hierauf eine lange dumpfe Detonation, die Häuser beschädigt, drei eingestürzt, der Himmel klar; während der Nacht Frost eingetreten, 2 Tage zuvor ein Gewittersturm. Am 23. und 24. neue Stösse.

Am 24. 1h Nachmittags auf dem Leuchtthurm von Livorno ein leich-

ter Stoss; vom 24—25. unterirdisches Geräusch in der Nähe der Klippen um den Leuchtthurm.

Am 25. zu Port d'Espagne (Trinidad) Stoss von NO—SW und 3 Secunden mit vorausgehendem Geräusch.

Am 30. 3¼h Morgens zu Melfi starker Stoss, zuerst senkrecht, dann wellenförmig von 6 Secunden; 7½h ein zweiter kurzer, beide mit Geräusch.

Zu Ende des Monats fortdauernde Stösse in Dalmatien (Beratti).

Auf Island im Laufe Novembers 2 starke Erdstösse.

Am 1. December 7h 43′ Morgens zu Point à Pitre starker Stoss mit brausendem Geräusch von 2 Secunden, die Häuser krachten; 9½h ein zweiter schwacher von S—N; wurden auch auf Basseterre gespürt.

Vom 1—4. wiederholte Stösse zu Stagno piccolo.

Am 3. 11h Nachts zu Saumur (Departement Maine et Loire) ein Stoss mit vorangehender Detonation.

Am 4. 9½h Morgens zu Temet-el-Haud (Algier) ein starker Stoss.

Am 5. 11h 45′ Morgens zu Melfi, Rapolla, Barile und Rionero starker Erdstoss mit Geräusch von 2 Secunden; 9h Abends zu Melfi allein ein starker senkrechter von 12 Secunden.

Am 9. Morgens zu Oachaca (Mexico) wellenförmiges Erdbeben von O—W.

Am 10. Erdstoss zu Smyrna.

Am 13. 6h Morgens zu Sitten starker Erdstoss; dessgleichen zu Bex 5h 45′; am nämlichen Tag Erdbeben in Beludschistan zu Shapure am Fuss der Mulroe-Hügel.

Am 16. bei dem Leuchtthurm von Livorno starke Bewegung des Wassers, in der Nacht unterirdisches Geräusch.

Am 21. 2h Morgens zu Melfi, Rapolla, Barile, Rionero, Canosa neuer Stoss von 2 Secunden; 4¾h ein neuer von 8 Secunden; gegen Mitternacht ein Stoss zu Melfi.

Am 25. 4—5h Abends zu Jönköping (Schweden) 3 schnell aufeinander folgende Stösse bei heiterer, ruhiger Luft und — 7° R., von 2 Secunden, von SW—NO, mit dumpfem Geräusch.

Am 29. 9h Abends zu Melfi starker senkrechter Stoss von 4 Secunden. Gegen Mitternacht zu Reggio (Calabrien) wellenförmiger von 10 Secunden. Am 30. 2h Morgens 4 neue Stösse daselbst mit abnehmender Stärke.

1852. Am 14. Januar zu Cutchie in Ober-Nud und an mehreren Punkten von Gutscherat ein Erdbeben, das viele Verheerungen anrichtete.

In der Nacht vom 15. Januar zu Reggio eine starke Detonation in der Luft, gleich darauf ein Erdstoss von 10 Secunden und in 3 Stunden ein zweiter, hierauf wiederholte bis 21. Januar bei Tag und Nacht, stärker oder schwächer, doch mit wenig Schaden.

Vom 25. bis 26. Januar 2h 16′ Nachts Erdstoss von S—N und 6—8 Secunden zu Bordeaux und im ganzen Departement Gironde, schwüle Luft seit mehreren Tagen, am 25. völlige Windstille, der Himmel umzogen, drückende Wärme; während des Erdbebens sei der Himmel wie von einem Nordlicht beleuchtet gewesen. Die Leute wurden in den Betten aufgerüttelt.

Nach Bericht aus Neuyork vom 28. Januar sei in Missisippi ein starkes Erdbeben mit nicht unbedeutenden Verwüstungen vorgekommen.

Aus Messina vom 3. Februar: seit zehn Tagen haben sich sehr starke Erdstösse wiederholt, die Einwohner campirten.

Am 14. und 15. März heftige Erdstösse zu Mostar (Herzegowina).

Um Mitte März neue Erdstösse zu Melfi; am 30. März 3 neue Erdstösse, der dritte 11h Nachts der stärkste, so dass die Einwohner ins Freie flüchteten, jedoch von einem Orkan zurückgejagt wurden; seit August 1851 sei kein Monat ohne Erdstösse vergangen.

Am 30. März 5h Abends zu Insbruck 2 Erdstösse von SW—NO, der erste sehr heftige 4¾h mit krachendem Getöse, der zweite ½ Stunde später; man wollte schon 4h Abends zuvor einen schwächern gespürt haben; Barometer niedrig, heftiger Sirocco. (Das zweite Erdbeben daselbst in diesem Jahre.)

Am 31. März starkes Erdbeben in den NWProvinzen von englisch Ostindien.

Im Laufe März (?) (nach wiederholten Berichten in deutschen Blättern im April und Mai) Ausbruch des Mouna Roa (Sandwichsinseln 12500′ M. H.); die Lava floss 50 (engl.) Meilen weit, durchschnittlich 100′ tief, füllte 300′ tiefe Schluchten aus, verbrannte ungeheure Waldungen; beim ersten Ausbruch sei die Lava 500′ aufgeschleudert worden und der Durchmesser des flüssigen Feuerstrahls 100′ gewesen.

Am 4. April Erdbeben in den Dardanellen, das Mauern einstürzte, Abends 2 neue Stösse; an der Küste von Gallipoli und im Innern sei es heftiger gewesen.

Am 8. April starke Erdstösse auf Hayti.

Am 14. April Morgens sei bei Sondershausen unter starker vulkanischer (?) Erschütterung eine kochende Mineralquelle von grosser Reichhaltigkeit angebrochen; unter den ausgeworfenen Holzstücken und Steinen sei auch ein grosser Mammuthszahn gewesen.

Am 18. April 6¼ bis 6½h Abends Erdstoss mit dumpfem unterirdischem Rollen von 3 Secunden Dauer zu Weipert im obern Erzgebirge; Himmel trüb, — 2,5° und 26″ 10,5‴, zugleich Schneefall in ungewöhnlich grossen Flocken.

Am 30. April Erdbeben zu Washington, Baltimore, ganz Maryland u. a. O. der Union.

Vom 19. Mai vom Bodensee: „Im Thal von Zweisimmen lasse sich

ab und zu leichtes „Erdzittern“ verspüren und man nehme diess als Vorzeichen eines fruchtbaren Jahres.

Am 24. Mai 5h Abends wollte man zu Eschbach, Amts Staufen, (Baden) einen ziemlich starken Erdstoss gespürt haben.

Am 1. Juni sei in Süd-Wales (England) ein Erdbeben auf einer Strecke von 26 Meilen gespürt worden.

In der Nacht vom 8. Juni 12¼h heftige Erderschütterung zu Zara (Dalmatien).

Am 19. Juni, Nachmittags, ziemlich starkes Erdbeben in der Schweiz: Bern, Neuenburg, Freiburg, Stäfis, in Val Travers; in Grandcourt fiel eine Mauer zusammen; am Ufer des Neuenburger See's habe man gleich nachher an mehreren Stellen phosphorescirende schleimige Substanzen wahrgenommen.

Am 21. Juni 3h Morgens zu Laibach ein leichtes Erdbeben; am 22. 2h Morgens ein starkes von 2 Secunden bei klarem Himmel.

Am 29. Juni schwacher Erdstoss in Algerien.

Am 7. Juli 7½h Morgens zu Kingston (Jamaica) bedeutende Erdstösse mit starkem Wagengerassel, Uhren standen still, Häuser beschädigt, seit dem Erdbeben herrschte furchtbare Hitze.

In der Nacht vom 24—25. Juli 2h starkes Erdbeben in den Bodenseegegenden: zu Feldkirch, Bregenz, Lindau, Rorschach, ferner zu Zürich (8h Morgens?), Appenzell, Glarus, St. Gallen, Aargau; zu St. Gallen 2¾h Morgens schlugen Hausglocken an, in Appenzell stürzte ein Kamin ein, zu Sargans erschien kurze Zeit darauf ein heftiges Gewitter mit Platzregen.

Am 27., 28., 29. Juli Erdstösse in Engadin; zu Silvaplana, 1812 Meter Höhe, am Fuss des Julier, am 27. 11—12h Nachts, am 28. 12h Mittags, am 29. 1h 40′ und 2h 15′ Mittags, der stärkste war 1h 40′, alle von W—O. Im „Berghaus“, 1 Stunde oberhalb Silvaplana am Julier spürte man nichts. Am 27. und 28. war die Witterung regnerisch, am 28. herrschte NO, am 29. SW.

Aus Constantinopel vom 30. Juli über ein heftiges Erdbeben zu Erzerum berichtet, das 800 Häuser zerstört habe und 17 Menschen erschlug.

Am 20. August Abends und 21. Morgens starke Erderschütterungen auf Cuba, San Jago wurde bedeutend verheert; am 20. 8½h Morgens heftiger Stoss, der einzelne Häuser umstürzte; am 21. Morgens 8h 40′ ein noch heftigerer, der sich in ¼ Stunde wiederholte, von 20 Secunden, die Stadt plötzlich in eine Staubwolke gehüllt, 50—60 Gebäude, darunter drei Kirchen, mehr oder minder zerstört, der Boden bekam Risse Am 21. 5h 40′ Nachmittags neuer Stoss. Die Stösse wurden auch im Hafen auf den Schiffen gespürt.

In der Nacht vom 20—21. begann ein gewaltiger Ausbruch des Aetna. Noch am 20. August, Abends, war der Berg ganz ruhig. Am 21. 2½h

Morgens begann das Krachen und Dröhnen des Ausbruchs, der Berg war mit einer dichten grauschwarzen Rauchwolke umhüllt. Von Catanea aus sah man 2½h Morgens an den Seiten des Bergs sich plötzlich drei Crater öffnen, aus denen Feuersäulen emporschossen, ungeheure Felsblöcke aufgeworfen wurden, die mit furchtbarem Krachen niederfielen. Der Hauptkrater rauchte kaum mehr als gewöhnlich. Mit Tages Anbruch erschien Alles in Rauch gehüllt. Nach Sonnenuntergang erschien der Rauch feuerroth, die glühende Masse zog sich jedoch mehr und mehr links, die Krater hatten sich geschlossen, aber 3—4 Stunden von ihnen entfernt waren 3 andere erschienen, von denen der mittlere eine Feuersäule erhob, die seit dem 21. eine Masse Schwefel, Asche und Lava warf. Am 22. war der Lavastrom schon 2 Stunden vom Krater geflossen, ½ Stunde breit; Asche und Bimsstein fiel 3—4 Stunden im Umfang dicht nieder. Am 23. Morgens 8h erreichte der Strom den Kastanienwald von Foscoli, und 9h den ersten Weinberg. Vom 30. August wurde berichtet: Die Lava ergiesse sich rasch gegen Zufferano zu, und überströme Felder und Weinberge, unter Tönen wie von flüssigem Glas, die Lava röthlichgrau und glasig, es liegen schon mehrere Schichten über einander; seit 500 Jahren sei kein Erguss nach Osten gewesen; in der Nacht höre man häufiges Donnern, die Flammensäule sei auf 14 Meilen sichtbar. Vom 6. September wurde ein Nachlassen der Eruption gemeldet, der Lavastrom war noch 10 Minuten von Zufferano entfernt. Der Aschenfall über Catanea, Messina, Girgenti verbreitet. Aus Bagaria (Sicilien) vom Anfang September 1852: es seien 12 mehr oder weniger grosse neue lavaspeiende Krater, die ihre Ergüsse durch eine der fruchtbarsten Gegenden der Insel fortsetzen; die Stelle dieser Krater 14 Meilen nördlich von Catanea, 16 westlich von Giarre, und südöstlich von Taormina. Die Weinberge von Zufferano schrecklich überströmt. Nach Bericht vom 3. September aus Neapel verheerende Fortdauer des Ausbruchs, Massregeln zur Rettung von Zufferano. Nach Bericht vom 15. Semptember fortgesetzter Ausbruch, nur war Zufferano nicht mehr bedroht, sondern das Fortschreiten gegen Milo gerichtet, das sehr bedroht war. Am 23. September hatte der Lavaerguss in der Richtung gegen Milo und Giarre sehr abgenommen. — Am 25. September waren 2 Laveströme zusammengeflossen, 6 Häuser von Milo und 6 in Casale waren verzehrt, nun war Zoppinelli bedroht. Am 17. und 18. enstanden neue Ströme, der eine versiegte am folgenden Tage. Der Ausbruch nahm allmählig ab, aus dem Krater immer noch dicke Rauchsäulen. Am 30. September schien der Ausbruch beendigt, erneuerte sich jedoch im October; vom 6. wurden aus Palermo neue Lavaergüsse über den alten berichtet. Mitte October erneuerte Lava- und Rauchauswürfe aus Neapel berichtet; vom 24. October aus Palermo. Der Ausbruch nahm die Richtung nach Val di Calanda. Nachts schlugen kurze heftige Flammen aus dem Krater. Vom 14. November wurde die Oeffnung eines zweiten

Kraters, südlich vom ersten, berichtet, die Lava floss bis 5 Meilen vor Zufferano; vom 19. November: ein Lavastrom folge dem andern, der letzte blieb bei Montefinvechio stehen. Noch vom 17. November: Fortdauer des Ausbruchs, wenn auch vermindert, aus den alten Kratern, starke Eruption von Lava, Steinen, Sand und Asche aus den neuen. Endlich wurde vom 31. December eine „mächtige“ Erneuerung des Ausbruchs berichtet. Von den 3 neuen im Val del bove eröffneten Kratern war jedoch nur einer thätig und stiess von Zeit zu Zeit Rauchwolken und kleine Lavamassen aus. Bei Zufferano habe man auch eine leichte Erderschütterung gespürt.

Am 28. August neues Erdbeben zu St. Jago auf Cuba, die Einwohner flüchteten ins Freie.

Vom 6—7. September Nachts starker Erdstoss zu Canosa (Neapel), 30 Meilen von dem am 14. August zerstörten Melfi, verbreitete sich über Otranto und Bari, zu Melfi wurde nichts gespürt.

Am 16. September 6½h Abends plötzliche Umwölkung des Himmels auf Luçon bei drückender Schwüle und einem für diese Jahreszeit ungewöhnlichen Staubregen; während dessen erfolgten rasche schwankende Bewegungen der Erde von N—S, die mit andern zitternden Bewegungen abwechselten; voraus ging den Erdstössen ein unterirdisches Getöse. Die Stösse dauerten mit Unterbrechungen etwa 3 Minuten; weitere schwächere folgten 8h 10′, 9h, 11½h; am 17. 4h Morgens. Vom 19. neue Stösse bis zum 30.; am 10., 11., 12. October wiederholte Erdschwankungen. Fast kein Gebäude blieb in Manila unbeschädigt. Bei den ersten 3 Stössen am 16. gab das Pendel (des Seismometers) zuerst die Richtung von N—S und eine Inclination von 11—12° an, dann folgten ohne Unterbrechung verschiedene schwankende Bewegungen, die den Pendel fast zum Stillstande und ihn darauf in kreisförmige Bewegung brachten, hierauf grosse Schwankungen von ONO—WSW, wo der Pendel eine Inclination von 4° zeigte. Die übrigen Stösse waren schwächer und gaben dem Pendel 4½° Inclination, der Thermometer + 18°, Barometer 29,28″ (engl.?), Hitze drückend, die See auf der Oberfläche phosphorisch glänzend. Den Tag über hatte SW geweht, der Wind setzte sich darauf in N um. Ein Schiff spürte den ersten Stoss in 17° 30′ Br. und 118° 50′ L. In den Provinzen nicht mindere Verheerungen. (Die bedeutendsten Erdbeben auf Luçon waren 1627, 1645, 1675, 1796, 1824, 1828. Das furchtbarste 1645, wo Manila ganz zerstört wurde und 3000 Menschen umkamen.)

In China sei (nach Berichten in deutschen Blättern vom December) „vor einigen Monaten“ ein furchtbares Erdbeben in der Provinz Kan Su im NW des himmlischen Reichs vorgekommen, wodurch 300 Menschen umkamen.

Bei den Ueberschwemmungen am 17. und 18. September 1852 in der Schweiz habe man an mehreren Orten, z. B. Winterthur, in allen Kel-

lern einen Schwefelwasserstoffgasgeruch bemerkt, und Auslöschen der Lichter, wenn man sie ganz nahe an die Erde brachte, in einem Ziehbrunnen eine so starke Gasentwicklung, dass ein Brett, das die Oeffnung deckte, in die Höhe gehoben wurde und beschwert noch schwankte. Dasselbe (die Gasentwicklung in Kellern) auch in Lenzburg und zwar lange bevor das Wasser in dieselben eindrang. Zu Gränichen (Aargau) quoll das Wasser aus einem Sodbrunnen ziemlich hoch aus der Oeffnung hervor. — Der Berg Farnsburg (Baselland) bekam einen grossen Riss, bei Diepten die Erde gespalten, die Strasse auf 1′ breit aus einander gerissen. Man sprach von einem Erdstoss am 18. während des heftigsten Regens. In der Nacht vom 17. zum 18. wurde an dem Berge Insel, im nördlichen Theile des Kantons Zürich, ein starkes Getöse und Krachen vernommen, der Berg erhielt viele Risse und Senkungen und Erdschlipfe an Stellen, wo sich Wasser zeigte; Viele wollten in der Nacht von 1—2½h Erdstösse gespürt haben. In den Thälern sah man am 15. und 16. Abends einen ganz bläulichen Nebel 4′ hoch von unangenehmem Geruch. Nach dem Regen am 18. entstand zu Winterthur plötzlich ein starker Luftzug von auffallend hoher Temperatur und stinkendem Schwefelgeruch, der sich nach der Wahrnehmung einer davon betäubten Person in einer Strecke von 200 Schritten 3 mal erneuerte. Zu Wynenthal (Aargau) war die Luft am 18. Morgens mit schweflichten Dünsten geschwängert, aus Ziehbrunnen strömten unter heftigem Brausen schweflichte Gase, in denen brennende Späne augenblicklich verlöschten. Auf Aeckern und Strassen bemerkte man im stehenden Wasser stinkende Bläschen aufsteigen. In den Wolken wollte man ein phosphorescirendes Leuchten und Mehrere wollten Erderschütterungen wahrgenommen haben. In einem Hause hörte man aufgehängte Ketten klirren und theilweise fielen sie herab; in den Bergen entstanden Erdklüfte auf Viertelstunden weit. Die aussergewöhnliche Wärme des (Regen-) Wassers und der Luft und der rasche Wechsel des Barometerstandes von fast 1 Zoll binnen 36 Stunden wurden als bemerkenswerthe Erscheinungen berichtet.

Am 26. September ein Erdbeben in Tiflis mit vorausgehendem unterirdischem Donner.

Am 5. October 5h 28′ Abends zu Geisslingen 2 schnell sich folgende Erdstösse, der zweite heftigere wurde besonders stark im Bahnhofgebäude gespürt. Der Stoss senkrecht von unten nach oben. Im Augenblick des Stosses legte sich der furchtbare Sturm so plötzlich, dass sich kaum ein Blatt an Bäumen und Gesträuchen noch bewegte.

Aus London wurde eine seltsame Meereserschütterung am 13. October in 19° w. L. und 12 Meilen vom Aequator gemeldet; man hörte plötzlich ein donnerähnliches Getöse aus der Tiefe des Meeres, das endlich einen ohrenbetäubenden Grad erreichte, die See warf berghohe Wellen und der Wind strömte von mehreren Seiten an. Nach 15 Minuten Dauer

dieses Zustandes wurde die See wieder ruhig, aber mehrere zuvor gesehene Schiffe waren verschwunden und wenige Minuten nachher sah man Schiffstrümmer und das Wrack eines Schraubendampfers vorbeitreiben.

Am 16. October zu Nizza ein schwacher Erdstoss.

Am 19. October 3h 25′ starkes Erdbeben auf Cesme (Griechenland), 4 Stösse in geringen Zwischenräumen. Am 20. 7h und 7½h schwächere Stösse, die Schwingungen von S—NW.

Vom 27—28. Oct. Nachts wollte man während des Sturms Erdstösse in den Dardanellen gespürt haben.

Zu Algier sei im October ein leichtes Erdbeben von mehreren Minuten Dauer gespürt worden.

In der Nacht vom 1—2. November 1852 sei in Finnland bei Loperkyla ein Erdschlipf entstanden, der wie die in Finnland nicht seltenen Erdschlipfe, mehr die Natur von Erdbeben hatte. Der Boden sinkt plötzlich auf mehr oder weniger Erstreckung ein, dagegen hebt er sich in einiger Entfernung und verursacht dadurch Anstauen von Flüssen. Man bemerkte starke Schwefelluft. Auch 1812 fand ein ähnliches Phänomen statt. (Ausland 1813. Nr. 8.)

Aus Madrid vom 3. November ein zu Malaga vorgekommenes starkes Erdbeben berichtet.

Am 9. November Morgens 4h 30′ 2 heftige Erdstösse zu Liverpool und Umgegend, zu Bangor und Holyhead, Manchester, Schrewsbury und a. O. von N—S, Glocken in den Häusern ertönten, Hausthiere zeigten Unruhe. 3—4 Secunden Dauer. Auch in Irland zu Dundalk, Kilkenny, Galway und im Westen von Irland spürte man dasselbe ziemlich heftig. Seit Menschengedenken habe man in Nordengland kein Erdbeben gespürt.

Am 17. Nov. zu Trifail (Untersteiermark) 6h 10′ Abends bei heftigem S-Wind ein heftiger Erdstoss von SO—NW; den 18. 2h nach Mitternacht wiederholter Stoss von 2 Sec., Morgens heftiges Donnerwetter mit kurzem heftigem Regenguss; 3h 3′ Nachmittags bei umzogenem Himmel und heftigem S-Wind ein kurzer starker Donner, gleich darauf in Zwischenräumen von etlichen Secunden 3 Erdstösse von NO—SW; Fenster und Gläser klirrten. Am rechten Saveufer stürzten Felsen herab in den Fluss unter furchtbarem Gekrach der Felswand.

Am 16. November 6h Abends zu Sagor (Bericht von Graz) und am 17. 3h Morgens starke Erdstösse. Häuser bekamen Risse.

Am 24. November zu San Remo (Piemont) ein Erdbeben.

Am 4—5. December Nachts 9h 50′ zerstörendes Erdbeben zu Acapulco, die ganze Stadt in Ruinen gelegt; das Meer trat 20 Fuss zurück und kam nur nach und nach wieder. Die Stösse wiederholten sich noch geraume Zeit. Das Erdbeben zog von O—W durch ganz Mexico, wurde zu Vera Cruz, Puebla, Jalapa, Mexico gespürt.

Aus Arequipa (Südperu) vom 4. December berichtet: vor Kurzem sei

in Folge eines Ausbruchs des Vulcans Quinistiquilla in dem Thal von Tambo querüber eine Felsenmauer entstanden, wodurch der Fluss aufstaute; das Wasser bahnte sich jedoch einen Ausweg und entleerte sich theilweise.

Am 13. December $2\frac{1}{2}$h Morgens wollte man zu Ulm einen Erdstoss gespürt haben, der sich in einem mit Blitz verbundenen Schlag geäussert habe (?). Vom 21. bis 22. December Nachts 1—2h wollten Einige in der untern Stadt „unter den Fischen" einen abermaligen schwachen Erdstoss gespürt haben.

In Chili seien (nach Berichten aus Neuyork vom 12. Januar 1853) einige Erdstösse (wann?) vorgekommen.

Am 21. December kurz nach Mitternacht mehrere heftige Erdstösse zu Batavia; der Palast zu Buitenzorg wurde beschädigt.

Im December seien zu Schanghai und Ningpo wiederholte Erdbeben vorgekommen. „Am Donnerstag" (?) 8h 9′ sei ein starker Stoss (zu Ningpo) ohne Geräusch erfolgt. (Man erlebe dort binnen 10 Jahren 2—3 Erdbeben, stets in Folge langer Dürre und bei ruhiger Atmosphäre). Auf den Anhöhen bei Likong habe man (gleichzeitig?) das S. Elms-Feuer und zwar in doppelter Gestalt (?) gesehen, die Atmosphäre war dabei von gelbem Sand erfüllt, was auch zu Schanghai der Fall gewesen sei. Die Bewegung des nahen Meers habe der von siedendem Wasser geglichen.

h) Regengüsse und Ueberschwemmungen.

1851. Am 22. Januar zu London ungewöhnliche Fluth mit Ueberschwemmung der tieferen Strassen.

Am 18. März schneller Abgang des Schnees, Ueberschwemmung zu Heidenheim.

Vom 18—21. März schnelles Steigen des Mains zu Frankfurt, des Rheins bei Mainz.

Am 19. März Austreten der Jaxt in Folge von Regengüssen. Der Schnee überall geschmolzen.

Am 19. März zu Nürnberg Ueberschwemmung der niedrigen Strassen.

Vom 23. März ungewöhnlich schneller Schneeabgang in den Karpathen bis zu den Gipfeln berichtet.

Aus Künzelsau vom 24. März schneller Abgang des Schnees mit hohem Wasserstand der Flüsse berichtet.

Vom 28. März aus Darmstadt Regen und Austreten der Gebirgsbäche.

Vom 30. März Austreten der Enz von Vaihingen berichtet, der Rems zwischen Schorndorf und Waiblingen, der Nagold, der Flüsse bei Donaueschingen, der ganzen obern Donau bis Ulm, des Rheins bei Mainz.

Vom 1. April fortwährendes Steigen der Seine bei Paris.

Vom 2. April schnelle Ueberschwemmung der badischen Schwarzwaldflüsse.

Vom 5. April Ueberschwemmung aller fliessenden Gewässer durch anhaltende Regengüsse aus Leipzig gemeldet.

Den 25. April Ueberschwemmung der Steinlach bei Tübingen durch 12stündigen Regen.

Zu Anfang Mais entstand bei Wetzlar an dem Berge Nussbaum ein Erdschlipf; der Berg besteht aus Grünstein, der auf Schichten von Schaalstein aufgelagert ist, welcher gegen den Horizont stark einfällt und durch die Regengüsse der vorangehenden Monate aufgeweicht wurde.

Vom 2. Mai aus Florenz stürmisches Regenwetter seit 5 Tagen berichtet; vom 5. Mai aus Paris.

Am 6. und 7. Mai grosse Ueberschwemmung in Steiermark (Cilli) und Croatien (Agram) in Folge mehrtägiger Regengüsse, die stärkste seit 1824.

Vom 11. Mai „vom Gardasee" ein „Umschlag der Witterung" seit dem 25. April in ganz Italien berichtet, fortwährendes kühles Regenwetter bei + 8° und + 12° R., nachdem Mitte April + 18° und + 20° geherrscht hatte.

Vom 17. Mai aus Ostpreussen (Insterburg) Regenwetter und Austreten der Gewässer.

Vom 18. Mai schnelles Austreten der Wien in Folge von Regengüssen seit 2 Tagen.

Aus Neuyork vom 16. Juli grosse Ueberschwemmung des obern Missisippi und seiner Nebenflüsse berichtet; die Gewässer haben vor länger als einem Monat zu steigen begonnen, die Niederungen des Missisippi und Missouri auf hunderte von Meilen überschwemmt, bei St. Louis der Strom mehrere Meilen breit, ungeheurer Schaden an Feldfrüchten.

Am 23. Juli plötzliches Steigen des Mains zu Frankfurt um 4½h in Folge eines Wolkenbruchs in den obern Maingegenden; fiel am 24. wieder.

Am 30. Juli Ueberschwemmung bei Metz, zwischen Longuyon und Colmey in Folge Wolkenbruchs mit Gewitter um 6h Abends.

Bemerk. (Ueber die Ueberschwemmungen zu Anfang August siehe eine besondere Zusammenstellung in den württ. Jahrbüchern 1854. 2s Heft. S. 62.)

Am 10. August Abends Wolkenbruch und Ueberschwemmung zu Carlsruhe; Mittags im obern Filsthal und bei Ellwangen.

Vom 14. zum 15. August Wolkenbruch und Ueberschwemmung zu Alpirsbach.

In der Nacht vom 17. August 4h Wolkenbruch im Frickthal (Aarau) mit schneller Ueberschwemmung zu Kültingen und Biberstein.

Vom 17. August von Brody Ueberschwemmung des Dniesters bei Stanislaw in Folge Wolkenbruchs; von demselben Tag von der russisch-bukowiner Grenze fortwährende Ueberschwemmungen des Sereth, der Bistritz und anderer Flüsse.

Vom 19. zum 20. August Nachts wiederholte Ueberschwemmung des Lech mit Verheerungen.

Im Laufe Augusts sehr bedeutende Regengüsse und Ueberschwemmungen auf Martinique, um die Zeit (5h) eines Ausbruchs des Vulcans Pelée.

Im Laufe Augusts (Bombay vom 1. September) grosse Ueberschwemmung des Indus und seiner Nebenflüsse; in Scinde, sonst einem regenlosen Lande, fiel seit 20 Tagen mehr Regen als seit 20 Jahren.

Vom 31. August — 2. September furchtbare Gewitter mit Orkanen, Wolkenbrüchen und verheerenden Ueberschwemmungen in Nordamerika vom St. Lorenz bis zum mexicanischen Busen durch alle östlichen Staaten, viele Menschen kamen um, an Feldern, Häusern, ganzen Ortschaften, Brücken und Dämmen die grössten Verheerungen.

Vom 1. und 2. September aus Freiburg starkes Anschwellen des Rheins und Dammbrüche auf dem gegenüber liegenden linken Ufer berichtet. Anschwellen der Flüsse aus Strassburg berichtet. Austreten des Rheins im Oberelsass.

Am 3. und 4. September Wolkenbrüche in Siebenbürgen, Ueberschwemmung der Maros über die Umgegend von Szászváros und Karlsberg, die Stadt Dewa und das stark bevölkerte Thal von da bis Dobra und die Stadt Arad wurden überfluthet.

Aus Bern vom 4. September: seit 8 Tagen dauernde Regengüsse und Ueberschwemmungen der Gebirgswässer.

Am 4. September 11h Vormittags bei ONO eine sich dreimal wiederholende Sturzsee in der Ostsee. (Ausland Oct. Nr. 248.)

Vom 6. September aus Neapel Ueberschwemmungen in Principati citra, den Abruzzen, Apulien und Terra di Bari berichtet.

Am 8. September eine Ueberschwemmung der Zips und Maros (Ungarn) bei Arad in Folge von Gewittern und Wolkenbrüchen; Ueberschwemmungen in andern Theilen des Szatmarer Comitats. Vom 8. Sept. neues Anlaufen aller Gewässer in der Schweiz berichtet; fortdauerndes Regenwetter.

Am 9. Sept. Gewitter mit Ueberschwemmung zu Carcassone (Dep. Aude).

Aus Mainz vom 11. September fortwährende ungewöhnliche Höhe des Rheins berichtet.

Am 12. September Austreten des Bobers (Schlesien) in Folge von starken Regengüssen und Gewittern.

Am 22., 28. und 29. September Austreten der Nagold bei Calw; am 22. des Neckars von Esslingen an bis Canstatt in Folge anhaltenden Regens am 21. u. 22.; der Steinlach und Ammer bei Tübingen; der Enz und Nagold bei Pforzheim.

Am 24. Ueberschwemmung zu Wien und der Umgegend in Folge von Wolkenbrüchen und Regengüssen.

Am 25. wiederholtes Austreten der Fils; des Neckars zu Sulz und Canstatt; das landwirthschaftliche Volksfest zu Canstatt unterblieb; des Flüsschen bei Balingen u. a. O.

Am 26. September stand der Neckar bei Canstatt 15′ 9″, um 1′ 6″ niedriger als am 2. August; zu Esslingen 2′ unter dem Stand vom 2. August; zu Besigheim 7′ niedriger, die Enz war nicht angelaufen. Am 26. Ueberschwemmung zu Heilbronn, der Murr (Backnang), Jaxt (Ellwangen), der Aach im Hegäu, der Bäche bei Aalen. Ueberschwemmung auf der Kupferzeller Ebene.

Am 27. Austreten der Donau bei Ehingen.

Am 29. September Ueberschwemmung der Donau zu Tuttlingen; der Tauber; Austreten des Neckars zu Rottenburg, Grözingen, erneuertes Steigen des Neckars zu Canstatt; Ueberschwemmung der Gewässer auf dem Härtsfeld.

Am 30. Ueberschwemmung zu Donaueschingen.

Es entstanden zu Ausgang Septembers Erdschlipfe an der Hechinger Grenze bei der Tannheimer Staige, bei Reutlingen an der Achalm und dem Ursulaberg, bei Rathhausen O.-A. Spaichingen, am Kaiserstuhl.

Aus Wien vom 6. October wiederholte Ueberschwemmung der Etsch berichtet.

Aus Alexandrien vom 8. October: der ungewöhnlich hohe Stand des Nils habe beträchtlichen Schaden auf den Feldern und in den Dörfern angerichtet.

Am 30. October Sturmfluth mit Ueberschwemmung zu Kiel.

Zu Ausgang Octobers und Anfang Novembers (Bericht von Florenz) Austreten der Flüsse in ganz Oberitalien berichtet.

Zu Anfang November (vom 2. an) Ueberschwemmungen in Tyrol auf beiden Abhängen der Alpen; besonders verheerende Ueberschwemmung am 2. November und folgenden Tagen in Kärnthen nach Regengüssen, die schon am 29. October begonnen und am 2—3. November in einem furchtbaren Wolkenbruch endigten. In Klagenfurth sei vom 31. October bis 3. November 6′ 3″ (?) in Regen und Schnee gefallen. (Allg. Ztg. 328. 29. Beil.) — Am 2. November Springfluth mit Ueberschwemmung zu Venedig und Triest. Vom 2—4. Ueberschwemmung zu Verona; am 3. zu Padua.

Vom 4. November aus Wien neue Ueberschwemmungen am 2. und 3. der Etsch, Drau, Save, Isonzo, Mur, Lenz, des Mussone, Ticino, Tagliamento, Piave, der Brenta, des ganzen untern Pogebiets berichtet. Die Mündungen des Po wurden verschlammt. Auch im Kirchenstaat Ueberschwemmung bis Ravena und Rimini. Der Gardasee hatte die Riva überschwemmt.

Aus Inspruck vom 6. November dritte Ueberschwemmung der Etsch

(bei Salurn) seit dem 19. Juli berichtet, im Pusterthal starke Ueberschwemmung von Welsburg bis Niederndorf, aus Lienz furchtbare Regengüsse mit Ueberschwemmung; von Trient Regengüsse vom 30. October bis 3. November und Schneeschmelzen durch Sirocco berichtet; am 2. und 3. Ueberschwemmung bei Botzen, mit Verheerungen.

Vom 8. November aus Graz, Laibach, Verona Ueberschwemmungen berichtet, aus Laibach in Folge 12tägigen Regens. Ober- und Unterkrain waren um die Zeit des Berichts kniehoch mit Schnee bedeckt.

Vom 10. December frostiges Regenwetter zu Constantinopel.

Vom 11. December aus Leipzig Thauwetter und Ueberschwemmung durch Schneeschmelzen berichtet.

Vom 12. December aus Breslau grosse Ueberschwemmung der Oder und anderer Flüsse Schlesiens.

Aus Berlin vom 24. December: Ueberschwemmung der Oberspree; höherer Wasserstand als seit 1824; vom 29. Fortdauer des Hochwassers, dem von 1830 gleich.

Vom 1. bis 20. December Regengüsse in Unteregypten, in den beiden Jahren 1846 und 1847 sei nicht so viel Regen gefallen als in diesen 20 Tagen.

Ueber die Grösse der Verheerungen an Feldfrüchten in Württemberg durch die Ueberschwemmungen v. J. 1851 geben wir nachfolgende aus den Berichten des K. statistischen Bureaus entnommene Uebersicht, wobei in den Angaben der verwüsteten Morgenzahl (wie bei den Hagelschlägen) die Reduction partieller Beschädigungen auf ganze Morgen enthalten ist.

1) Neckarthal:

1. August Bezirk Oberndorf, Gemeinde Thalhausen 23 Morgen; B. Sulz, G. Aistaig 48, Leinstetten 56; B. Rottenburg, G. Mössingen 75; B. Tübingen, G. Tübingen 358, Derendingen 145; B. Reutlingen, G. Gomaringen 13; B. Urach, G. Mezingen 200, Mittelstadt 47.

1–2. August B. Nürtingen, G. Neckarhausen 72 Morgen, Neckartenzlingen 201, Hametweil 11, Neckarthailfingen 353, Neuenhaus 132, Oberensingen 57, Zizishausen 62; B. Esslingen, G. Esslingen 80, Sirnau 76, Deizisau 63.

1–3. August B. Stuttgart, G. Gaisburg 56 Morgen, Scharnhausen 30.

1–2. August B. Canstatt, G. Canstatt 376 Morgen, Hedelfingen 130, Hofen 65, Obertürkheim 89, Untertürkheim 127, Wangen 192; Bez. Ludwigsburg, G. Aldingen 99, Beihingen 78, Bissingen 71, Geisingen 5; B. Besigheim, G. Hessigheim 63, Besigheim 90.

1–4. August B. Heilbronn, G. Heilbronn 732 Morgen, Obereisisheim 61 Morgen, Sontheim 62.

1–3. August B. Neckarsulm, G. Neckarsulm 279 Morgen, Jaxtfeld 63, Kochendorf 216, Offenau 151.

17. August B. Sulz, G. Leinstetten. (s. 1. Aug.)

25. September B. Rottweil, G. Hausen a. Thann 13 M., Neufra 14.

2) Ammerthal:

1. August Bezirk Herrenberg, Gemeinde Poltringen 21 Morgen, Pfäffingen 35, Unterjesingen 75.

3) Filsthal:

1. August Bezirk Geislingen, Gemeinde Gingen 36 Morgen; B. Göppingen, G. Faurndau 108, Gruibingen 87, Reichenbach 119.

4) Donauthal:

1. August Bezirk Spaichingen, Gemeinde Rathhausen 86 Morgen.

2— 3. August B. Biberach, G. Ober- und Unterdettingen 98 M.

5) Nagoldthal:

1. August Bezirk Nagold, Gemeinde Wildberg 79 M.; B. Calw, G. Calw 33, Liebelsberg 12.

6) Enzthal:

1. August Bezirk Neuenbürg, Gemeinde Neuenbürg 48 Morgen, Bieselsberg 5, Birkenfeld 32, Calmbach 36, Dennach 25, Dobel 17, Engelsbrand 15, Enzklösterle 23, Feldrennach 2, Gräfenhausen 8, Herrenalb 65, Höfen 16, Kapfenhardt 4, Langenbrand 5, Loffenau 49, Meisenbach 1, Neusatz 2, Ottenhausen 11, Rudmersbach 3, Rothensol 2, Schömberg 3, Waldrennach 6; B. Maulbronn, G. Dürrmenz 179 M., Lomersheim 76; B. Vaihingen, G. Vaihingen 134 M., Enzweihingen 100, Mühlhausen 154, Rosswaag 150, Unterriexingen 100.

1852. Vom 5—6. Januar Sturm und Regen in Württemb.; im Remsthal Ueberschwemmung der Rems und mehrerer Nebengewässer.

Aus Egypten vom 13. Januar eine seit 1. Dezember anhaltende Regenwitterung in Unteregypten und von den Küsten von Syrien berichtet.

Vom 16. Januar aus Carlsruhe Sturm und Regen „in den letzten Tagen“ bei milder Temperatur; von Kupferzell dasselbe seit 2 Tagen und Anschwellen des Kupferflusses; aus Mösskirck Regen und Schnee berichtet.

Am 18. Januar und folgenden Tagen Regengüsse und Ueberschwemmungen in Algerien.

Aus Lyon vom 21. Januar bedeutendes Anwachsen der Rhone und der Saone.

Aus Prag vom 7. Februar: Austreten der Moldau in Folge der vielen Regengüsse, dabei ungewöhnlich milde Temperatur.

Am 5. Februar begannen in Folge grosser und anhaltender Regengüsse grosse Ueberschwemmungen in Württemberg, den Rhein- und

Wesergegenden bis nach Belgien (in Belgien 15 Centimeter grössere Wasserhöhe als 1851). — Am 6. Austreten der Rems zu Waiblingen und Neckarrems, der Murr (und am 7. starke Erdschlipfe zu Murrhard), des Kochers zu Gaildorf, der Jaxt zu Langenburg (am 7. Erdrutsch an der Dettinger Staige). — In Baden traten die sämmtlichen Flüsse mehr oder weniger aus.

Im Odenwald, in Thüringen grosse Verheerungen durch die Bergwasser vom 5. bis 7.; Austreten des Neckars von Seckenheim an, des Mains, des Rheins und seiner Nebenflüsse von Mannheim bis Holland, der Donau, der Weser, der Leine, der Weichsel, in Belgien der Schelde, Maas, Ourthe, Dyle, Senne. — Um dieselbe Zeit (am 7. und 8.) wolkenbruchartiger Regen und Ueberschwemmungen des Severn und der Wyse in Herefortshire, Gloucestershire, Worcestershire und Lancashire. Am 10. hohe Fluth mit Ueberschwemmung zu London, Ueberschwemmung des Holmfirth in Yorkshire durch Dammbruch der Wasserbehälter mit grossen Verheerungen.

Am 11. und 12. Februar neue Ueberschwemmung der Weser zu Bremen, Ueberschwemmung der Trave zu Lübeck, langsames Fallen der norddeutschen Gewässer.

Am 24. Februar anhaltende Regengüsse im Pentschab.

Aus Californien vom 15. März berichtet, dass im Frühjahr (Febr.?) grosse Regengüsse und Ueberschwemmungen geherrscht, Sacramento Nevada und Marysville unter Wasser gesetzt wurden.

Auf Rhodus (nach Bericht aus Constantinopel vom 20 März) haben seit einem Monat grosse Verheerungen in Folge von Regengüssen und Orkanen, die Bäume umrissen, geherrscht.

Aus Neuyork vom 8. Mai: es gehen forfwährend Berichte über Verheerungen durch „die letzten Stürme“ und Ueberschwemmungen (im April?) aus allen Theilen der Union ein. Zu Leavenworth bei Pittsburg z. B. wurden 40 Häuser fortgeschwemmt.

Am 26. Mai Wolkenbruch und Ueberschwemmung im Eichsfelde (Provinz Sachsen).

In den letzten Tagen Mai's Gewitter mit Ueberschwemmungen im Hannöverschen zu Göttingen, Andreasberg, im Ockerthal von Harzeburg bis Braunschweig, der Böhme in der Lüneburger Haide, Hagel im Amt Harling.

Aus Cassel vom 28. Mai Ueberschwemmungen durch heftige Gewitter und Platzregen zu Cassel, Hamburg, Abtshausen u. a. O.

Nach Berichten aus Paris vom 13. Juni hatten zu Cette und Montpellier heftige Gewitter mit Ueberschwemmungen des Lez, der Mosson und anderer Flüsse in ganz Languedoc gehaust; auch zu Nimes Verheerungen durch Ueberschwemmungen, Häuser wurden weggeschwemmt.

Vom 15. Juni aus der Schweiz Regengüsse und Anschwellen der Flüsse wie im Simmenthal u. a.

Vom 18. Juni aus Genf Gewitter mit Regengüssen und Schaden durch Bergwasser.

Vom 19—20. Juni Nachts schnelles Anwachsen der Donau bei Ulm in Folge der seit 14 Tagen anhaltenden Gewitter.

Aus Frankreich vom 21. Juni fast fortwährende Regengüsse seit Anfang des Monats, und Ueberschwemmungen der Saone, der Rhone, der Loire, der Flüsse im Departement l'Ain und Jura; die Stadt Chatillon wurde gänzlich überschwemmt.

Vom Ausgang Juni wurde ein grosser Erdschlipf in Tyrol bei Gries im Sellrainthal berichtet.

Am 30. Juni Abends nach 6h zu Niederried auf dem rechten Ufer des Lienzer Sees ein Bergsturz.

Aus Ulm vom 2. Juli: durch Wolkenbrüche bei Kempten und Immenstadt die Iller und, von ihrem Einfluss an, die Donau stark angeschwollen.

Am 30. Juli starkes Steigen des Rheins bei Mannheim durch die Gewitter im Oberlande und starkes Schneeschmelzen in den Schweizer-Alpen.

Im Laufe Juli's grosse Regengüsse in Ostindien (Bericht von Bombay vom 7. August) mit grossem Schaden an den Ernten, an verschiedenen Punkten des Landes 36—40 Zoll Regenmenge, der Bramaputra trat aus und führte Massen ertrunkener Thiere mit sich. Die Indigoernte durch die Regengüsse stark beeinträchtigt.

Am 31. Juli nach langer Trockenheit starke Regengüsse in Hinter-Indien (Birma), Ueberschwemmung bei Rangun.

Zu Anfang Augusts begann allenthalben Regenwetter, das der Ernte Eintrag that; so von Herrenberg am 9. August Auswachsen der Körner berichtet; aus Riedlingen vom 6. tägliche Gewitterregen seit dem 18. Juli, aus Tübingen und Ulm vom 10. anhaltende Regengüsse und Beeinträchtigung der Ernte; dieselben Klagen aus Oberschwaben, vom Ries und andern Orten.

Am 12. August starkes Anschwellen der Donau und Iller zu Ulm, des Rheins zu Speier mit Ueberschwemmung, fiel am 14. wieder.

Aus Paris vom 12. August seit 8 Tagen anhaltende Regengüsse.

Aus Strassburg vom 14. August grosser Schaden durch anhaltendes Regenwetter im Elsass.

Aus Vevey vom 14. August: Regenwetter und Austreten der Rhone, Arve, Dranse; auch aus dem Berner Oberland und Unterwalden Unglücksberichte über die starken Regengüsse; der Genfersee seit 4 Tagen auffallend gestiegen, daselbst vom 19. und 20. anhaltender Regen 24 Stunden lang bei + 11° R.

Vom 16. August aus Chambery grosse Ueberschwemmungen in Savoyen gemeldet.

Am 19. August zu Strassburg und Umgegend u. a. O. des Elsasses und Lothringens Gewitter mit Platzregen und Ueberschwemmungen.

Aus Turin vom 20. August Berichte von verheerenden Ueberschwemmungen aus verschiedenen Gegenden des Landes gemeldet.

Am 21. August Wolkenbruch bei Rottenburg, Ueberschwemmung des Thals von Niedernau her und der Vorstadt Rottenburgs, starkes Anschwellen des Neckars bei Tübingen, am 22. der Donau bei Ulm; am 23., nachdem der Rhein seit dem 21. gefallen, neues Steigen und Austreten desselben von Knielingen, am 24. von Speier berichtet; am 23. Steigen des Neckars bei Heilbronn.

Vom 21—22. Nachts grosse Ueberschwemmung zu Griesbach (Baden), höher als 1851; nachdem in den Tagen zuvor schon Gewittergüsse stattgehabt, ging am 21. Abends spät ein Wolkenbruch auf den Höhen des Kniebis nieder.

Vom 21. August anhaltendes Regenwetter aus Frankreich, dem Elsass etc.

Am 22. August in Folge der Regengüsse Erdschlipf zu Erolzheim, O.-A. Biberach, am Kapellenberg.

Aus der Pfalz vom 23. August Auswachsen des geschnittenen Getreides auf dem Felde; die starken Regengüsse „in den letzten Tagen“ haben Ueberschwemmungen und Schaden durch Erdabflössen in Zweibrücken, Landstuhl u. a. O., Kartoffel- und Traubenkrankheit, letztere in ganzen Halden, verursacht; aus Krakau vom 23. Misswachs in einigen südwestlichen Provinzen.

Aus Genf vom 23. August Ueberschwemmung der Arve „dieser Tage“ wie seit 1816 nicht mehr.

Vom 24. August Austreten der Salzach durch mehrtägigen Regen; von demselben Tag Regengüsse und Gewitter von Regensburg, Steigen der Donau durch einen Wolkenbruch in den Gegenden der Altmühl gemeldet.

Aus Paris vom 24. August Zurücktreten der Rhone in ihr Bett nach grosser Ueberschwemmung.

Am 27. August Abends Austreten der beiden Argen und der Eschach in Folge eines Wolkenbruchs im Gebirge; am 27. starkes Fallen des Rheins bei Mannheim.

Vom 4. September wurde berichtet, dass die Arve seit 20 Tagen 4mal ausgetreten sei.

In der ersten Woche Septembers (am 4.) grosse Ueberschwemmungen in allen östlichen Staaten von Nordamerika, Verheerungen zu Neuyork.

Aus Paris vom 3. September neue Ueberschwemmungen der Rhone berichtet (31. August?), ganze Dörfer weggeschwemmt.

Aus Carlsruhe vom 5. Sept. ein zu Wiesloch (31. Aug.?) gefallener Wolkenbruch mit Schaden zu Mühlhausen und Neuenburg berichtet.

Am 12. September Sturm mit 12stündigem Regen und Ueberschwemmung des Severn zu Worcester, viele Schafe ertrunken.

Aus dem Hegäu vom 15. September 18stündiger Regen und Ueberschwemmung der Aach.

Aus Bern vom 17. September: seit 3 Tagen unaufhörlicher Regen, bis zum 18. früh; am 18. drückende Schwüle, überall Ueberschwemmungen mit grossen Verheerungen an Brücken und Wegen; die Ueberschwemmungen erstreckten sich von Genf und Wallis bis an den Bodensee und die ganze Jurakette, und zwar mehr durch die unbedeutenderen Nebenflüsse, als die Hauptflüsse; das Unwetter erstreckte sich nicht auf das Hochgebirge, sondern das niedrigere Land, die Pässe vom Gotthard, Furka, Grimsel, Splügen hatten gleichzeitig das schönste Wetter. Montblanc, Monte rosa, Mont Cervin u. ihre Ausläufer bildeten in östlicher Richtung die Grenze der Regengüsse. Unterwallis, Bern, Luzern, Aarau, Freiburg, Zürich, Solothurn, St. Gallen, Thurgau, Schaffhausen, Basel wurden stark überschwemmt. Am 19. herrschte drückender Föhn.

Vom 16—18. September zu Issny 720 Cub Z. Regenwasser auf 1 □', am 17. Abends allgemeine Ueberschwemmung aller fliessenden Gewässer in der Umgegend; am 18. der Argen bei Wangen; Abends Ueberschwemmung und Bergschlipfe in der Schweiz, bei Teufen (St. Gallen) grosser Bergsturz; die Regengüsse waren im Rheinthal geringer. — Vom 16—18. September nach anhaltenden Regengüssen bedeudendes Steigen des Rheins bei Basel bis zum 20., und Ueberschwemmung zu einer Höhe, wie seit 1817 nicht mehr. Am 18. Austreten des Oberrheins, am 19. zu Strassburg und Kehl, höher als 1851, am 20. die Kinzig wieder gefallen. Ueberschwemmungen in der Rheinpfalz, am 20. die ganze Rheinebene von Constanz bis Mannheim überschwemmt, am 21. erneuertes Steigen des Rheins bei Mannheim und Knielingen, am 22. zu Speier grössere Rheinhöhe als 1851.

Am 19. nach dreitägigem Regen, unterbrochen durch einen starken Nebel am 18. Abends, starkes Austreten der Donau (auch bei Regensburg) und Iller bei Ulm, der Pegel zeigte 12' über den gewöhnlichen Stand. Am 20. fiel das Wasser; Ueberschwemmung des Schussenthals; der Bodensee sehr hoch. Austreten des Neckars und anderer Flüsse.

Am 20. September Austreten des Lechs und der Weitach von Augsburg berichtet.

Aus Mannheim vom 20. September fortdauernde besorgliche Rheinhöhe 9' 8'' über dem Mittelwasser, 3'' unter der Höhe von 1851, der Neckar war nicht in gleichem Mass wie der Rhein (letzterer durch Schneeschmelzen aus der Schweiz) gestiegen. Am 21. fing der Rhein zu sinken an.

Am 20. und 21. September Ueberschwemmung des Doubs zu Mömpelgard nach 56stündigem Regen.

Vom 21. Sept. Zurückgehen des Rheins bei Strassburg, dagegen Austreten der Nebenflüsse berichtet.

Vom 22. September aus Piemont und Savoyen, sowie der Lombardei

Ueberschwemmungen mit Verheerungen, besonders zu Gallarate, wo auch der Sturm Verwüstungen verursachte.

Aus dem Oberinnthal vom 25. September: seit fast $1\frac{1}{2}$ Monaten nasskalte Witterung, seit 14 Tagen fast ununterbrochene Regengüsse, in den Nebenthälern das Grummet verloren, im Oetzthal bei Taupen Erdschlipf.

Aus Venedig vom 29. September häufige Regengüsse, Faulen der Trauben, Anschwellen der Flüsse in mehreren Provinzen.

Am 29. September und folg. Ueberschwemmung in Folge von Gewitterstürmen in Schottland, in Muray-Shire höher als seit 1829.

Vom 8. October aus Steiermark, Kärnthen, Krain, Croatien, Slavonien Ueberschwemmungen (am 5. und 6.), Zerstörung von Brücken etc., von Klagenfurt 6wöchiges Regenwetter mit steigender Stärke Der Weg von Laibach nach Carlstadt zerstört. Die Culpa stieg höher als 1824, die Save richtete Verheerungen an zu Agram. Im Venetianischen grosse Ueberschwemmungen. Auch im Florintinischen mit grossen Verheerungen. — Vom 8. aus Hamburg Fortdauer der stürmischen Witterung seit dem 2. mit Regengüssen und Ueberschwemmung der Elbe fast bei jeder Fluth berichtet. Am 5. Ueberschwemmung der Themse zu London durch den Sturm.

In der Normandie haben bis zum 9. October Ueberschwemmungen durch heftige Regengüsse geherrscht.

Aus Genf vom 14. October: „dieser Tage“ Ueberschwemmung der Drise in Folge von Regenstürmen (am 7. und 8. October?); von der Höhe des Jura seien 3 Kinder vom Sturm in Abgründe geschleudert worden.

Laut Bericht vom 29. October aus Paris wurde Caën durch die Flüsse Orne und Vire bedeutend überschwemmt.

Am 12. November zu London ungewöhnlich hohe Fluth mit Ueberschwemmung. Ueberschwemmungen zu Leicester und Umgebung mit grossem Schaden an Fabriken und Feldgütern. Am 11. verwüstende Ueberschwemmung des Flüsschens Rea zu Birmingham; Ueberschwemmungen in Gloucestershire, Herefordshire und Worcestershire.

Am 21. und 22. November heftiges Regenwetter aus Paris berichtet; Regengüsse in einem grossen Theile Frankreichs, zu Tulle, Nantes, Nevers wolkenbruchartig, Ueberschwemmungen im Departement Nièvre; zu Bordeaux, Poitiers, Moulins, Chateauroux Regenstürme, zu Tours, Metz, Bourg le Mans, la Palisse, Blois, Bourges, Macon, Valence u. a. anhaltender Regen.

Vom Ende November abermalige Ueberschwemmung der Drau u. a. Flüsse in Oberkärnthen.

In den ersten Tagen Decembers in der Geba, einem der höchsten Vorberge der Rhön ein grosser Erdschlipf eines Waldstücks.

Aus England vom 14. December ausgedehnte Ueberschwemmungen

in verschiedenen Landestheilen durch die seit 4 Monaten herrschenden Regengüsse.

Am 26. December und den vorhergehenden Tagen Regengüsse zu Paris.

Nach Bericht von Neuyork vom 1. Februar 1853 herrschten im westlichen Amerika während des Winters gleichfalls ungewöhnliche Regengüsse wie im westlichen Europa. Der Sacramentofluss verursachte im December 1852 eine furchtbare Ueberschwemmung und drohte die Stadt Sacramento zu vernichten (nach Bericht von Stockton vom 24. December 1852); dabei herrschte eine ungewöhnliche schneidende Kälte durch das ganze Land. Aus dem Oregongebiete lauteten die Nachrichten 6 Tage früher (vom 18. December 1852) gleich tragisch, es regnete eine volle Woche in Strömen, darauf folgte Schnee, der selten im Lande erscheint, in den Gebirgen zwischen Oregon und Colombia herrschten Schneestürme, der Schnee lag 10—12′ tief auf den Bergen. Im nördlichen Californien soll sich bei einem, Mud holes (Kothlachen) genannten Punkte die Erde nach heftigem Hin- und Herbiegen gespalten haben und Rauchmassen wie aus einem Ofen herausgedrungen sein. (Ausland 1853 Nr. 8.)

Die Times vom 4. December 1852 (Ausland 299) meldet: seit der Dürre des vorigen Frühjahrs sei eine ausserordentliche Regenmasse (zu Greenwich) gefallen: im Mai nur 2,25″ Juni 4,76, mehr als seit vielen Jahren, Juli 2,22 in einem einzigen Gewittersturm, August 4,55, Septbr. 4,00, October 4,18, November 6,08″, zusammen 2′ 4″ senkrechte Höhe. Die Wirkung waren zahlreiche Ueberschwemmungen, seit 1800 fiel keine solche Regenmasse.

i) Trockenheit und Wassermangel.

1851. Vom 28. Januar aus Mainz tiefer Stand des Rheins, vom 26. Februar und 10. März aus Mannheim sehr niedriger Stand beider Flüsse.

Aus Mannheim vom 20. Februar sehr niedriger Wasserstand des Rheins, 7½′ unter Mittelwasser. Die Schifffahrt gehemmt.

Vom 8. März Wassermangel von Bombay und Madras berichtet.

Zu Anfang Mai Ende der Trockenheit in Ostindien durch stürmische Regenschauer, weil die Regenzeit begann.

Von Kronstadt (Siebenbürgen) vom 13. Mai anhaltende Dürre und Hitze berichtet.

Aus Athen vom 20. Mai seit Februar völliger Regenmangel berichtet, aus Sicilien und Siebenbürgen anhaltende Dürre.

Aus Kertsch vom 30. Mai: seit dem 17. April, wo ein Landregen über die Krim zog, herrschte trockenes Wetter und Wärme bis + 23°. Getreide und Gras litten Noth. Zu Burdiansk Trockenheit seit dem 22. Mai. Hitze und Dürre im Mai in Griechenland.

Vom 31. Mai grosse Trockenheit von Constantinopel, Salonichi, Syrien, den Inseln berichtet. Am 4. Juni erschien Regen.

Vom 6. Juni aus dem südlichen Frankreich (Longuedoc) Trockenheit berichtet.

Vom Ende Juni aus Schlesien Dürre und Sturmwetter, gleichzeitig aus dem Riesengebirge stürmisches Regenwetter und Kälte berichtet; im Thal von Aupa hatte man am Frohnleichnamsmorgen Eis auf den stehenden Gewässern, in Böhmen frostiges Regenwetter.

Vom Anfang Juli aus der Wallachei eine seit 4 Monaten dauernde Regenlosigkeit berichtet, so dass das Getreide am Halm verdorrte und der Mais nicht keimte.

Aus einigen Gegenden Ungarns vom 30. Juli (aus Pesth) grosse Trockenheit berichtet, die Felder wie versengt.

Vom 13. August aus Venedig „afrikanische Hitze" berichtet.

Aus Sorrent vom 14. August: seit 8 Wochen sei nur ein halbstündiger Strichregen erschienen.

Aus Breslau vom 25. August Eintritt constanter Witterung seit der Sonnenfinsterniss am 28. Juli, seit einigen Tagen + 20° R. und ziemliche Trockenheit berichtet.

Aus Paris vom 22. September grosse Trockenheit im südlichen Frankreich, Wassermangel in allen Orten, deren Brunnen nicht von Flüssen gespeist werden.

Aus Griechenland anhaltende Trockenheit im ganzen Sommer berichtet, seit 1. August, wo ein Gewitter in den griechischen Gebirgsgegenden erschien, dürstete die Erde.

Aus Lissabon vom Ausgang December furchtbare Dürre im Lande und Kirchengebete um Regen berichtet.

1852. Im Januar sehr niedriger Stand des Rheins.

Nach Berichten vom Februar sei zu Hong Kong seit 3 Monaten kein Regen gefallen.

Am 28. April Ende der seit 3 Monaten durch trocknende Ostwinde dauernden Trockenheit in allen Theilen Englands durch Umschlag des Winds in SW und warme Regenschauer; das erste Drittel des Jahres 1852 sei das trockenste seit 1844 gewesen (das trockenste war 1826 im Jahrhundert, wo nicht über 24,91" Regen fiel); in den 3 Monaten 1852 fiel blos 0,28" im Bezirk von Manchester. In den Seebezirken Westmoreland und Cumberland gingen viele Fische durch Eintrecknen der Bäche und Seen, namentlich Forellen ein; es entstanden viele Moos- und Haidebrände, welche auch Saatfelder ansteckten.

Aus Franken wurde gleichfalls Ende einer langen Trockenheit durch O und NO-Winde während Aprils durch warme ergiebige Regen und rascher Antrieb der Vegetation berichtet, so dass Kirschen, Zwetschgen und Birnen gleichzeitig blühten. In der Pfalz kamen im April 89 Waldbrände vor mit einem Areal von 464 Jucharten.

Am 30. April zu Genf Regengüsse und darauf folgende Schneefälle nach langer Trockenheit und Wassermangel, die in Verbindung mit Frost im Kanton, in Savoyen und bis Lyon den Reben, der Obstblüthe und den Saaten geschadet hatten; an manchen Orten waren die Cisternen versiegt, auch Waldbrände entstanden.

Aus Frankreich wurde vom Anfang Mais anhaltende Trockenheit und Wassermangel in mehreren Gegenden berichtet.

Aus Böblingen nach mehrwöchiger Trockenheit Regen am 2. Mai, aus Kupferzell am 30. April.

Aus Venedig vom 6. Mai Regenmangel und Trockenheit auf dem Lande, Wassermangel in der Stadt.

Nach Bericht aus Wien vom 20. Mai herrschte in ganz Ungarn fortwährend Trockenheit; in einem grossen Theil der Theissgegend, im Pesther Comitat, Weissenburg, Tulnau, Somagy u. a. fiel im ganzen Frühjahr kein ausgiebiger Regen, in der Bacska nur einmal Anfangs Mai; im Banat dagegen herrschte günstigere Witterung für die Saaten. Aus Triest und Venedig vom 25. fortwährende Trockenheit; im Venetianischen musste man halbreife Halmfrüchte wegen Futtermangel füttern. Nach Bericht vom 29. Mai waren Regengüsse in Ungarn und den südlichen Theilen der Monarchie erschienen.

Aus Breslau lange anhaltende Trockenheit, die durch einen fruchtbaren Regen am 27. Mai beendet worden sei.

Aus Polen vom 26. Mai allgemein eingetretener Regen berichtet, welcher der Trockenheit und Furcht vor Misswachs ein Ende machte.

Am 8. Juli zu Nizza seit April der erste Regen mit Gewitter.

Aus Ungarn vom 13. Juli Regenmangel und seit 5 Wochen täglich + 30° R. im Schatten; Nachtheil für die Saaten.

Vom 17. Juli geringer Wasserstand zu Heilbronn.

Aus Wien vom 18. Juli Hitze und Trockenheit seit mehreren Wochen, bis + 27° R.

Am 21. Juli aus Schlesien grosse Hitze und Trockenheit, nur in einzelnen Strichen Regen und (wenige) verheerende Gewitter; dasselbe aus den Nachbarländern in O und S. Wassermangel in der Oder.

Am 22. Juli zu Pesth der erste Regen seit Mai; das Donauwasser hatte + 20° erreicht, was seit 1834 nicht mehr der Fall gewesen; am 29. und 30. erschien Landregen.

Aus Hamburg niederer Stand der Elbe (gleichzeitig mit den Regengüssen im Süden).

In Californien herrschte in den Sommermonaten grosse Trockenheit.

Im Laufe Augusts (im Gegensatze gegen Süddeutschland) niedriger Stand der Elbe.

Aus Ostindien vom 1. September Trockenheit (mit Ausnahme der Indusgegend, wo vom Ende Juli bis Ende der ersten Hälfte Augusts starke Regengüsse vorkamen); man befürchtete Ausfall in der Ernte.

Aus Nizza vom 2. September: seit 4 Tagen ungewöhnliche Hitze, + 27° im Schatten, höher als den ganzen Sommer, der Fluss Paglion ganz ausgetrocknet.

Vom 14. September aus der Insel Sardinien grosse Dürre mit Schaden in den Weinbergen und Saatfeldern.

Vom 27. September von Breslau fortdauernde Trockenheit und hohe Temperatur mit Gewittern (gleichzeitig mit den Regengüssen in Süddeutschland.)

Vom 8. October andauernde Trockenheit in dem schlesischen Flachlande, gleichzeitig mit Schneefall im Gebirge. Flüsse und Bäche waren ausgetrocknet. Die Oder hatte Mangel an Fahrwasser.

Vom 19. October sehr niedriger Stand des Nils, so dass höhere Ländereien nicht bewässert werden konnten. Dagegen reichliche Maisernte „wegen nicht zu hohen Standes des Nils."

k) Bemerkenswerthe Wärmeerscheinungen.

1851. Der Winter von 18$\frac{50}{51}$ war Anfangs Decembers und Januars sehr gelind und schneelos bis zum 8. Februar. Erst im März starker Schneefall und Frost in ganz Deutschland.

Aus Triest vom Anfang Februar Frühlingswitterung berichtet, nur waren die Nächte kalt.

Aus Constantinopel vom 22. Februar äusserst milder Winter berichtet.

Zu Warschau am 4. (nach Andern am 15.) März, wo im südlichen Deutschland starker Frost herrschte, Eisgang der Weichsel.

Am 1. April waren die Nogat, die Weichsel, das Elbinger Haff vom Eis frei.

Vom 5. April aus Schlesien häufige Gewitter nach warmen sonnigen Tagen berichtet; der im Gebirge gefallene Schnee sei nach wenigen Tagen geschmolzen.

Am 18. April Eisgang auf der Newa; sie war am 17. November zugefroren.

Vom 18. bis 25. April rascher Eintritt des Frühlings mit Gewittern von allen Orten Württembergs gemeldet.

Aus Breslau vom 26. April Eintritt des Frühlings 1 Monat früher als sonst berichtet, auf die häufigen Gewitter folge Erhöhung der Lufttemperatur; dasselbe aus Polen und grössere Wärme als sonst im Mai berichtet.

Vom 13. Mai aus Kronstadt (Siebenbürgen) Hitze und Dürre und Verheerungen durch Obstbaumraupen. Aus Pesth günstiger Stand der Culturen aller Art.

Aus Mailand vom 23. Mai Befreiung des Splügen vom kürzlich gefallenen Schnee berichtet.

Vom 2. Juni aus Mailand schneller Eintritt der Sommerwärme berichtet.



Aus Bern vom 14. Juni Befreiung des Gotthardspasses vom Schnee.

Vom 25. Juni aus St. Louis (N.-America) grosse Hitze bis + 31° R. und zahlreiche Gewitter.

Vom Ende Juni von Paris „afrikanische Hitze."

Zu Florenz im Anfang Juli (vom 8.) ungewöhnliche Hitze.

Aus Turin vom 22. Juli unerträgliche Hitze berichtet.

Vom 28. Juli wurde berichtet, dass der Pass vom gr. St. Bernhard fast gänzlich vom Schnee frei sei.

Im August zu Genua grosse Hitze von + 27 und + 29° R.

Aus Island ein sehr milder Winter bis gegen Weihnachten berichtet; später wurde er sehr streng.

Von Nizza vom 21. December ungewöhnlich milde Witterung, Hülsengewächse und Erdbeeren in voller Blüthe, vorzügliche Orangenernte.

Aus der Schweiz vom 27. December berichtet: während in den Thälern Schnee liege und Kälte herrsche, sei auf den Bergen seit mehreren Wochen mildere Temperatur, auf den südlichen Abhängen der Schnee geschmolzen; im Kanton Bern wurden die eingeschneiten Kartoffeln an mehreren Bergen ausgegraben, in einer Gemeinde konnte man am Berge ackern, während im Thal Schlittenbahn war.

1852. Am 4. Januar Thauwetter und Eisabgang bei Mannheim vom Neckar und Rhein.

Aus Triest vom 7. Januar milde Witterung, herrschender lauer Sirocco mit Nebeln, seit einem Monat kein Regen und dennoch feucht.

Aus Nizza vom 8. Januar fortdauernd schöne Witterung, Abends und Morgens + 2 bis + 3°. Tabak, Hasselnüsse, Orangen im Blühen; vom Ende des Monats völliger Eintritt des Frühlings bei stets heiterem Himmel.

Vom 10. Januar aus England völlige Frühlingswitterung berichtet.

Aus Schlesien vom 12. Januar milde Witterung, des Tags + 2 bis + 3° bei stets klarem Himmel, des Nachts etliche Grade unter 0 berichtet; mitunter stürmisches Wetter.

Am 13. Januar zu Mannheim + 11°; am 14. Thauwetter in Oberschwaben, am 15. zu Ulm Regen und seit 2 Tagen Frühlingswitterung berichtet, der Schnee verschwunden.

Am 15. Januar Abgang der bloss leichten Eisdecke der Donau zu Wien.

Vom 12—18. Januar aus dem Würmthal (Württemberg) + 5 bis + 10° R., aus Mergentheim vom 17. Januar + 8 bis + 10° R. seit einer Woche berichtet.

Aus Strassburg vom 17. Januar bis + 10° Wärme, Antreiben der Baumknospen, Wiederherstellung der Schifffahrt.

Aus Triest vom 18. Januar seit Anfang des Monats herrschender Sirocco und andauernder Nebel berichtet.

Aus Ulm vom 19. Januar Wärme bis + 12°, warme Regen, Ent-

fernung des Schnees, Anschwellen der Flüsse zu einer in diesem Monat seltenen Höhe, Antreiben der Baumknospen, am 14. ein ausgebildeter Schmetterling gefangen.

Vom 20. Januar aus Turin milde Witterung, seit einigen Tagen dicker Nebel, nirgends Schnee.

Aus Lyon vom 22. Januar milde Frühlingswitterung im ganzen südlichen Frankreich; zu Anfang der Woche hohes Anschwellen der Rhone und Saone.

Aus Berlin vom 30. Januar völlige Frühlingswitterung.

Aus Norwegen vom Ausgang Januar mildes Thauwetter, an manchen Orten + 7° R. berichtet, was seit den ältesten Zeiten nicht erlebt sei; die Fischer seien bereits auf den Häringsfang ausgezogen, was sonst nie im Januar vorgekommen.

Aus Triest vom Anfang Februars sehr milde Witterung berichtet, die Zugvögel seien schon nach dem Norden abgezogen.

In München war das Thermometer-Mittel im Januar und Februar + 1,5 R. und das Maximum stieg mehrmals auf + 10 und + 11°; Minimum am 2. Januar — 11° und 24. Februar — 9°; anhaltende S- und W-Winde.

Vom 6. Februar fortdauernd milde Witterung zu Breslau mit Regenwetter.

Vom 11. Februar aus Ravensburg seit 14 Tagen gelinde Witterung und Entfernung des Schnees berichtet.

Aus Triest von Mitte Februars gelinde Witterung und Abzug der Zugvögel nach dem Norden.

Aus Odessa vom 11. Februar: nach 2tägiger schwacher Eisbedeckung des Hafens und der Rhede Befreiung derselben durch warmen Südwind; ununterbrochene Schifffahrt den ganzen Winter.

Nach Bericht von Constantinopel bis 22. Februar war der Frühling im Anzug, die Dampfschifffahrt wieder im Gang.

Aus Athen vom 24. Febr. seit 14 Tagen Anbruch des Frühlings nach einem milden und wolkenlosen Winter, doch sei im Februar die Vegetation nicht so weit vorgerückt, wie von Nizza und Genua berichtet worden.

Vom 27. März aus Maulbronn Anbruch der Frühlingswitterung; vom 28. aus Langenburg beständige Witterung mit kalten Nächten; aus Strassburg Frühlingswitterung vom 28. berichtet.

Aus Schlesien vom 30. März plötzlicher Frühlingseintritt mit + 9° bis + 10°, nachdem man vor 4 Tagen noch — 4° gehabt; im Gebirge lag noch Schnee.

Am 30. und 31. März schneller Eintritt von Sommerwärme zu Berlin.

Vom 7. April von Friedrichshafen Frühlingswitterung und fast gänzliche Entfernung des Schnees von den Schweizervorbergen.

21 *

Nach Bericht vom 10. April war die Gotthardstrasse von Ariolo bis Tremola und von Göschenen bis zur Sprengelbrücke vom Schnee frei.

Aus Ravensburg vom 14. April Frühlingswitterung seit dem 1.

Aus Griechenland vom 20. April warmes Wetter mit SO-Wind seit zwei Tagen.

Am 1. Mai zu Salzburg reichlicher warmer Regen nach frostiger Witterung mit Schneewehen im ganzen Monat April. Aus Prag vom 1. Mai Eintritt des Frühlings seit einigen Tagen; aus Breslau dasselbe mit Regen berichtet.

Am 6. Mai Eisbruch zu Kronstadt, am 24. Mai das Eis verschwunden. Am 10. und 11. Mai Eisbruch der Newa.

Aus Constantinopel vom 7. Mai plötzlicher Eintritt starker Sommerhitze.

Aus Chur vom 10. Mai Anfang des Frühlings nach halbjährigem fast ununterbrochenem Winter, Schneeschmelzen und Anschwellen der Flüsse, Blühen der Bäume.

Vom 14. Mai aus Hall vollständige Frühlingswitterung, von Crailsheim langsames Vorschreiten der Vegetation berichtet.

„Vom Bodensee“ unter dem 19. Mai rasches Schneeschmelzen im Schweizer Hochgebirge nach mehrtägigem SW und einzelnen warmen Regengüssen und rasche Entfaltung der Vegetation. Im Toggenburgischen und im Saonethal, wo der Winter am stärksten gehaust, grünen die Buchen; am Thunersee blühen Kirsch- und Birnbäume. Die Schneemassen, die im letzten Winter am Thuner-, Brienzer-, Vierwaldstädter-See gefallen, seien weniger bedeutend gewesen, als in früheren Jahren.

Vom 20. Mai aus Kupferzell seit 2 Tagen eine Hitze von + 26°, aus dem Ries und der Münsinger Alp „vollständige Frühlingswitterung“, von Hall + 24° und mehrfache Waldbrände, vom Fuss der Alp vom 23. Mai das „schönste Frühlingswetter“ seit 14 Tagen, von Tuttlingen vom 25. Mai Frühlingswitterung aus Oberschwaben, günstige warme Witterung seit dem 19. und allgemeine Baumblüthe berichtet.

Aus Leipzig vom 22. Mai rascher Aufschwung der Vegetation, volle Baumblüthe.

Aus Rom vom 1. Juni drückende Hitze auf die Kälte in der ersten Hälfte Mai's.

Aus Smyrna vom 25. Juni grosse Hitze und seit 8 Tagen herrschender Südwind mit + 28 und + 29° R. im Schatten.

Vom 2. Juli aus Constantinopel drückende Hitze; vom 5. desgleichen aus Paris, am 4. um Mittern. + 24,2° C., am 5. Morgens + 20,4, Mittags + 30,5, 2h + 32,3; am 6. Nachmittags 3h + 43°, das Asphaltpflaster schmolz, Arbeiter und Pferde starben auf den Strassen; am 9. Juli Mittern. + 24°, am 10. 6h Morg. + 20,3, Mittags + 32,14, 2h + 33°, am 13. Mittern. + 23,2, am 14. 6h Morg. + 22,4, 2h Nachm. + 33,9°, am 15. Mittern. + 24,4, am 16. Mittags + 35,0 C.

Aus Berlin vom 3. Juli: in den letzten Wochen Wechsel zwischen drückender Hitze und Nässe.

Zu Brüssel am 5. Juli Mogens 10h + 36°, 2 Grade weniger als 1. Juli 1802, dem heissesten seit Menschengedenken.

Aus London vom 10. Juli mehrere Fälle von Sonnenstich berichtet.

Aus Genf vom 10. Juli + 26° R., günstige Wein- und Ernteaussichten.

Aus Copenhagen vom 10. Juli grosse Hitze seit 8 Tagen, bis + 22° Mitt. und Morg. und Ab. + 15 und + 16° R.

Aus Paris vom 11. Juli bis + 34° C.; aus Madrid vom 11. „afrikanische Hitze“, dagegen zu Granja sehr kühle Abende. Aus London vom 12. grosse Hitze.

Am 15. Juli bei Wiesbaden tödtliche Sonnenstiche auf dem Felde.

Aus Breslau 15. Juli grosse Hitze seit 8 Tagen, bis + 24° und grosse Trockenheit; dessgleichen von der Eigen (Sachsen) Sonnenhitze wie seit 1842 nicht mehr erlebt, mit zahllosen heftigen Gewittern, bis zu + 26° R.

Aus München vom 17. Juli seit Anfang der Woche grosse Hitze, 6h Morgens + 15°, 2h Mittags + 25 bis + 26°, 6h Abends + 22°. Am 17. zu Chur + 27°.

Vom 18. Juli aus Wien grosse Hitze, + 27°, aus Pesth + 26° R.

Aus Venedig vom 18. Juli grosse Hitze, das Seewasser + 23° R.

Aus Leipzig vom 19. Juli: seit 3 Wochen andauernde Hitze bis + 26°.

Vom 27. Juli und Anfang Augusts aus Madrid + 30 und + 36° R. bei herrschendem Südwind berichtet.

Aus Smyrna vom 22. August ungewöhnliche Hitze, täglich + 30 bis + 40° (?) im Schatten.

Aus Athen vom 24. August furchtbare Hitze, in welcher die Baum- und andere Früchte ungleich und unschmackhaft reifen. Allgemeine Traubenkrankheit der Korinthen, selbst auf dem trockenen Boden von Athen.

Aus Chur vom 26. August sehr warme Witterung selbst die Nächte über, trotz der vielen Regengüsse; der Schnee, den die Regengüsse auf den Alpen liessen, sei stets wieder geschmolzen, nur in einigen Thälern (Oberengadin) die Heuernte verdorben, im Allgemeinen sei sie gut ausgefallen.

Vom 29. und 30. August aus Venedig excessive Hitze.

Aus Breslau vom 5. October (gleichzeitig mit den Stürmen) milde und trockene Witterung berichtet.

Aus Chiavenna vom 20. October fortdauernde Schneelosigkeit des Splügenpasses und des Bernhardins, Schneeschmelzen in den oberen Gegenden, Fehlschlagen der Weinernte.

Aus Issny vom 22. October Frühlingswitterung seit einigen Tagen.

Aus Como vom 22. October schöner Nachsommer.

Aus Ofen vom 25. October milde Witterung und grünende Fluren.

Aus Florenz vom 26. October schönes Herbstwetter, am Tage heiss, die Nächte kalt.

Aus Neapel vom 29. October schneller Vorübergang einer 2tägigen Winterwitterung mit NO. Wiedereintritt heisser Tage.

Am 9. November milde Witterung zu Salzburg; dessgl. am 10. Nov. aus Berlin (gleichzeitig mit Winterbericht aus Petersburg und Westpreussen), dessgleichen aus Hamburg mit häufigen Regen und Stürmen, nachdem am 9. und 10. Morgens noch Frost bei scharfem O berichtet worden.

Vom 11. November aus Oberschwaben warme, am 4. und 5. sogar heisse Witterung. Auffallend milde Witterung in diesen Tagen von Freudenstadt berichtet.

Aus Rom vom 16. November warme Witterung, Alles noch grün, man arbeite von Morgens bis Abends bei offenen Fenstern.

Aus Chur vom 17. Nov. milde Witterung bei herrschendem Föhn.

Am 17. und 20. November zu Wien + 15° R. (1775 gleiche Temperatur am 18. Nov.)

Vom 18. November aus Constantinopel in den Nächten + 12°, bei Tag + 16°. Aus Athen vom 20. November + 12 und + 15° „mittlere Temperatur."

Vom 1. December bei St. Gallen Frühlingsblumen und reife Erdbeeren in Menge; vom 4. December von Budweis (Oestreich) Frühlingswitterung; vom 6. aus München + 10° um 2h, überall Frühlingsblumen und Aufwerfen der Maulwürfe auf den Wiesen.

Am 9. December zu Salzburg + 16°, reife Erdbeeren, Frühlingsblüthen.

Vom 11. December zu Constantinopel Nachts + 8 bis + 11°, Tags 2—3° höhere Temperatur.

Vom 17. December aus Christiania: der Winterfrost sei vor einigen Tagen anhaltenden Regengüssen gewichen.

Aus Athen vom 4. December: „herrliche Sommertage"; vom 18. December aus Constantinopel milde Witterung in den Ländern am schwarzen Meere.

Aus Donaueschingen vom 21. December milde Witterung und Schneelosigkeit, blos der Feldberg sei vom Gipfel abwärts beschneit.

Aus Frankreich vom Ausgang December überall milde Witterung, zu Paris bis + 16° C.

Vom 27. December eine für den Schluss des Jahres unnatürliche Wärme vom Genfersee berichtet.

Am 26. December 3h Mittags ging das Eis auf der Memel bei Tilsit wieder ab.

Vom 24. December aus Erzerum die gleiche milde Witterung wie in

Europa, noch kein Winter. In Damascus nach Bericht vom 31. Decbr. anhaltende starke Rege.

l) Bemerkenswerthe Kälteerscheinungen.

1851. Vom Ausgang Decembers und Anfang Januars aus Bombay ungewöhnliche Kälte berichtet; aus derselben Zeit von Turin Frost, jedoch ohne Schnee.

Am 21. Januar starkes Frostwetter von der Niederelbe berichtet.

Am 1. Februar sei zu Madrid ein hoher Schnee gefallen.

Von Anfang Februars aus Bombay ungewöhnlich starker Schneefall in den Umgebungen des Himalaya.

Vom Ausgang Februars aus Chur: die Temperatur sei daselbst im ganzen Canton nicht unter — 6° R., dagegen in Oberengadin unter —20° R. gesunken.

Am 3. März zu Frankfurt a. M. — 8°, München und Augsburg —11°, Ulm — 18°, Stuttgart — 14°, Karlsruhe — 8°, Mainz — 11°, Zürich — 11°, Basel — 11°, Genf — 5,5°, Mailand + 1,0°, zu Köln — 17,5°, Ehingen —15°, Isny —14°, Rottenburg —12°, Brackenheim — 16,5°R.

Vom Anfang März aus ganz Frankreich starke Kälte und viel Schnee berichtet.

Am 3. März zu Tübingen nach einem milden Winter schneller Eintritt der Kälte mit — 16° R. und Schneesturm.

Am 4. März zunehmender Eisgang auf der Donau bei Wien und Einstellung der Schiffahrt.

Aus Marienburg vom 9. März Fortdauer der Eisdecke über Weichsel und Nogat für leichte Fuhrwerke, dagegen Dammbruch und Ueberschwemmung der Weichselniederung bei Culm berichtet.

Am 5. April zu Tuttlingen starker Schneefall.

Am 26. April Morgens und Vormittags Schnee zu Tuttlingen nach einem Gewitter am 25. Abends. Am 27. Nachmittags 0° mit Eis und Reif. Am 26. Schnee zu Isny und am 27. starker Reif.

Am 26. April zu Frankfurt neue Kälte und Regen, nachdem am 24. Frühlingswitterung geherrscht.

Am 27. April Nachmittags Eisfrost und Schnee auf der Höhe der Alp (Suppingen).

Am 30. April Schneefälle in der Schweiz berichtet.

Vom 1—5. Mai Schnee im Hegäu und den Gegenden des Bussen.

Am 6. Mai Nachmittags zu Tuttlingen — 3°, am 7. — 2°. Am 6. zu Calw — 0,5°. Von Anfang Mais aus Oberitalien und den Alpen starke Temperaturerniedrigung berichtet. Aus Wien vom 8. Mai Frostschaden in der vorangegangenen Woche berichtet. Schneefälle im Salzburgischen; aus Leipzig vom 16. sehr ungünstige Wirkung der nasskalten Witterung auf alle Culturen,

Aus Lyon vom 13. Mai berichtet, dass Morgenfröste in allen Theilen des südlichen Frankreichs geschadet; aus Turin veränderliche regnerische Witterung und Schnee in den Gebirgen, 1½′ tief auf der Simplonstrasse; aus Venedig vom 14. Mai Schaden durch Kälte und Regen auf dem festen Lande, Beschädigung der jungen Saat im Veronesischen und andern Orten durch Hagel.

Mitte Mai anhaltend rauhe Witterung aus der Schweiz (Bern) berichtet, mit Beschädigung an den Weinbergen im Waadtlande; ebenso im südlichen Frankreich die Reben und Obstbäume.

Am 19. Mai Schnee zu Donaueschingen; am 20. auf dem Hertsfelde.

Vom 21. Mai kaltes Regenwetter und Schnee in den Bergen von Udine berichtet; am 21. Nachmittags starker Reif zu Sulz.

Am 22. Mai aus Florenz kühle Witterung.

Aus Bern vom 28 Mai Schnee in Bergen.

Am 3. Juni sei in Devonshire während eines Hagelsturms Schnee auf den Bergen gefallen.

Am 18. Juni Nachmittags in den Thälern des Riesengebirges Frost.

Vom 20. Juni strenger Winterfrost von Bathurst berichtet.

Vom 8.—9. Juli Nachts Schneefall in Tellemarken (Norwegen) zu Lugsefjeld 2—3′ hoch, viele Schafe getödtet.

Von Leutkirch vom 11. Juli frostige Witterung berichtet, so dass man einheizen musste; aus Badenbaden Schneefall auf dem Walde berichtet. Am 11. Juli zu Urach Regen mit Schneeflocken.

Am 23. August Schneefall im bair. Gebirge. Vom 31. August aus München kalte Witterung, + 5° R. und Schnee im Gebirge bis nach Kreuth herunter berichtet.

Am 29. und 30. August starke Schneefälle in der Schweiz und in der Auvergne; der Canton Schwyz zur Hälfte mit Schnee bedeckt, seit 58 Jahren das erstemal in dieser Jahreszeit, der Rigi eingeschneit bis unter das kalte Bad; Schnee auf dem Juragebirge. Am 5. September war der Schnee wieder geschmolzen, der Schneefall erstreckte sich nicht jenseits der Alpen, der Bernhardtspass blieb frei.

Am 13. September Nachmittags zu Stuttgart der erste Frost, in den Niederungen bis — 0,5°. R.

Aus Schlesien vom 15. September: seit dem 9. liege der Schnee ½′ hoch im Gebirge, in den Thälern gleichzeitig Regengüsse.

Aus Florenz vom 21. September schnelles und ungewöhnlich frühes Ende der Sommerhitze durch eine Einwirkung von Gebirgsschneefall (auf den Apenninen?) berichtet.

Den 7. October von 8h Abends an nach einem Erdstoss reichlicher Schneefall im Parmesanischen.

Am 17. October nach vorangegangenen Regengüssen die Sigmaringer Alp mit Schnee bedeckt.

Am 18. die Höhen der Vogesen, der Schwarzwald, der Jura eingeschneit.

Vom 2.—3. November in der Nacht Treibeis auf der Newa.

Vom 30. October bis 4. Nov. Schneefall zu Isny; am 1. Schneefall zu Donaueschingen.

Am 4. November starker Schneesturm im schlesischen Gebirge; dessgl. in der Schweiz, in Chur Bäume vom Schnee erdrückt. Die Trauben sehr gefährdet.

Am 10. November die württembergische Alp mit Schnee bedeckt.

In den Vereinigten Staaten früher Eintritt des Winters mit Stürmen, Frost und Kälte; um Mitte Novembers (12.—14.) starke Schneefälle; die strenge Winterkälte hielt allenthalben an bis in die ersten Monate 1852.

Von Mitte Novembers aus Salzburg Schneefälle seit dem 1. November berichtet, 3′ hoher Schnee.

Vom 16.—20. November starke Schneestürme an der NO-Küste von England.

Vom 19. November aus der Schweiz allgemeine grosse Schneefälle, selbst im Seelande, berichtet.

Aus Kalisch vom 19. November heftiger Eintritt des Winters.

Vom 20. Nov. Abends bis 21. Mittags Schneesturm zu Breslau, der Schnee hemmte die Communication.

Vom 20. November Schneefälle und Kälte in ganz Norddeutschland.

Vom 21.—22. November heftiger Schneesturm zu Leipzig.

Am 22. November bei Ravensburg fusstiefer Schnee.

Am 23. Nachmittags bei — 10° R. kam das Eis der Trave bei Lübeck zum Stehen.

Aus Schlesien vom 24. November ungewöhnlich früher Eintritt des Winters mit mächtigen Schneemassen berichtet. Der Schnee im Gebirge so hoch angehäuft, wie 1829—30; man musste Stollen durch den Schnee treiben, an manchen Orten zum Schornstein in die Hütten einsteigen. Bei Oderberg 40—50 Fuss hohe Schneewehen an Eisenbahneinschnitten. Zwischen Ratibor und Sorau kamen auf einer Strecke von 5 Meilen 10 Menschen im Schnee um. Die Ausdehnung dieses namhaften Schneefalls gieng von Wien bis Berlin und überschritt diese Gränzen noch weit.

Vom 24. starke Schneefälle von Wien berichtet, der Postenlauf gehemmt.

Vom 27.—30. November unaufhörliches Schneien zu Isny, 2½′ hoch.

Am 1. December aus dem Remsthal mehrere Fuss tiefer Schnee auf den Bergen berichtet.

Aus Polen wurde berichtet, dass bis 1. December dort kein Schnee lag und nicht unter — 3° Kälte vorgekommen sei.

Aus Cairo vom 18. December anhaltend stürmisches, kaltes Regenwetter.

Aus Rom vom 25. December fortdauernde Kälte, Schnee im Gebirge und Unterbrechung der Communication berichtet.

Aus Nizza vom 31. December Eintritt kalter Witterung seit einigen Tagen, des Nachts über Gefrierkälte, Morgens das Wasser mit zolldicker Eisdecke, doch schöne Witterung unter Tags, Haselnüsse und Mandelbäume in voller Blüthe.

Zu Mailand im Laufe Decembers bei schöner Witterung leichter Frost, am 13. December bis zu — 5,6°, durchschnittlich des Tags + 3,5 des Nachts — 1,4° R.

Im Laufe des Sommers seien grosse Eismassen im atlantischen Meer treibend gesehen worden.

1852. Vom Januar aus Canada strenge Winterkälte, die strengste seit einigen Jahrzehnten berichtet.

Vom 6. Januar das erste Treibeis auf dem Rhein von Emmeric berichtet.

Aus Rom vom 8. Januar fortdauernde Kälte, am 8. Morgens Eis auf den Strassen bei — 3° R.

Aus Bern vom 9. Januar strenge Kälte berichtet; fünf Menschen im Canton erfroren.

Aus Madrid vom 9. Januar: Vor einigen Tagen fusshoher Schnee in der Stadt, in der Sierra Guadarrama und Somosierra liege grosser Schnee bis zu 6' hoch, der die Verbindung unterbreche.

Am 10. Januar zu Mailand Schneefall, der Schnee am 11. grossentheils geschmolzen.

Aus Leipzig von der ersten Hälfte Januars völlige Schneelosigkeit im ganzen Winter, dabei Frost bei Nacht und Aufthauen den Tag über berichtet; man fürchtete für die Saaten.

Aus Zürich vom 15. Januar Strenge des Winters in der ganzen Schweiz berichtet, die östlichen Cantone haben am meisten vom Frost gelitten, der Zürichersee bis Stafa hart gefroren und das Eis dehne sich immer mehr aus.

Aus Bombay vom 17. Januar strenge Kälte und jeden Morgen Eis auf stehenden Wassern berichtet.

Aus New-York vom 20. Januar starke Kälte und völliges Zufrieren des Flusses berichtet, so dass am Morgen zahlreiche Fussgänger darüber gingen, was seit 18 Jahren nicht mehr vorkam; im Hafen viel Treibeis, im Norden der Union die Flussschifffahrt durch Eis unterbrochen.

Am 24. Januar ungeheure Schneefälle in Algerien (bei Bougia).

Aus New-York vom 28. Januar berichtet, dass die strenge Winterkälte seit 3 Tagen gebrochen sei; seit 18 Jahren habe man keine solche Kälte erlebt, in New-Orleans — 8° R., nach anderen Berichten — 15°, in Alabama — 13,3° R. Die Häfen von Philadelphia und Baltimore durch Eis gesperrt; zweimal zwischen New-York und Longisland festes Eis;

das die Menschen begiengen; in der vorhergehenden Woche die See 4′ hoch mit Dunst bedeckt wie kochendes Wasser; am 20. Januar eine starke Luftspiegelung, die Lichterschiffe erschienen doppelt, eines über dem andern, ein 65 Meilen entferntes Schiff war völlig sichtbar. In Californien herrschten Regengüsse im Januar, zu Anfang Februars sei schneller Eisgang auf allen Strömen Nordamerikas eingetreten.

Im Laufe Januars (24?) grosse Schneefälle in Spanien, zu Madrid seien die Maulthiere bis an den Bauch in den Schnee gefallen.

Vom 5. Februar fortdauernde Winterstrenge und Schneedecke aus New-York, über den Susquehannah hatte man bei Havre de Grace eine Eisenbahn über das Eis gelegt, so dass die Züge von Philadelphia nach Baltimore direct gingen; von Brooklyn ging man etliche Tage zu Fuss nach der Stadt, was seit Menschengedenken nicht mehr der Fall war.

Am 8. Februar grosse Lawine vom Flüelenberg (Graubündten), Menschen und Pferde wurden verschüttet.

Am 13. Februar Schneefall zu Ulm, Heilbronn etc.

Aus Triest vom 16. März frostige Witterung, Morgens Frost, oft unter Tags das Thermometer unter 0 und fast beständige Bora mit Schiffbrüchen.

Um Mitte Februars liefen Berichte von fortdauernder strenger Winterkälte in Nordamerika ein.

Am 16. Februar 11h Vormittags zu Hamburg plötzlicher Schneesturm mit Blitzschlag.

Am 18. Februar und folgende Tage nach zweitägigem heftigem NW starker Schneefall am Bodensee; am 18. Morgens Sturm zu München, Mittags Sonnenschein, Nachmittags kurzer Hagel und Schnee mit Donner und Blitz.

Am 20. Februar Abends zu Rom plötzlich eintretender Frost und Schneefall.

Mit dem 20. Februar sei zu Isny strenger Winter und die zweite Schlittenbahn eingetreten (die erste vom 18. November bis 13. Februar); bis zum 1. März Sturm mit Shneefall.

Vom 21.—22. Februar starker Schneefall zu Stuttgart; in der Woche zuvor verkaufte man Veilchensträusse. Vom 19.—22. Schneefälle zu Balingen; am 22. von Ulm tiefer Winter berichtet; von Leonberg Schnee und Stürme seit 4 Tagen.

Vom 19.—24. Februar starke Schneefälle in Constantine, so dass die Verbindungen unterbrochen waren; in Cabylien grosser Schaden an den Heerden, viele Menschen kamen um, ganze Dörfer wurden eingeschneit; zu Bougia nach mehrtägigen Regengüssen am 21. Nachts 6′ tiefer Schnee.

Aus Böblingen vom 24. Februar 1′ tiefe Schneedecke; vom 27. Febr. aus Hall völliger Winter; von der Alp vom 28. auf der Höhe und in den Seitenthälern massenhafte Schneelage; am 28. starker Schneefall

zu Rastatt, zu Donaueschingen dagegen fiel keiner, er reichte blos bis zur Wasserscheide von Donau und Rhein (Schussenried); im ganzen Donaugebiet sei den ganzen Winter keine dauernde Schlittenbahn gewesen. Am 29. Juli erschien der Winter auch dort.

Am 25. Februar zu Strassburg — 4° R. (zu Anfang des Monats bis + 10° R.)

Vom 28.—29. Februar Nachts zu Rastatt massenhafter Schneefall. Dasselbe von Isny berichtet; seit vier Monaten die Erde mit Schnee bedeckt.

Auch aus Mexico, wie aus den Vereinigten Staaten würde ein ungewöhnlich strenger Winter vom Februar berichtet.

Vom 1. und 2. März starker Schneefall zu Ellwangen, in der 2ten Hälfte Februars waren Schneefälle und Sturm vorangegangen; aus Waiblingen, Gaildorf vom 7. März völliger Winter. Zu Isny 3' hohe Schneedecke; aus München vom 3. März Regen, Schnee, Eis, Thauwetter, Stürme im Wechsel berichtet.

Aus Triest vom 4. März völlige Wiederkehr des Winters mit heftigem Schneefall, dem ersten im Jahr, und Temperatur unter 0, am 4. und 5. heftigen SO-Sturm mit Schiffbrüchen, dessgleichen im sardinischen Meer; grosse Schneemassen im südlichen Frankreich, bei Lyon theilweise 1½' hoch auf der Strasse nach Montelimart, die Communication gehemmt; grosse Schneefälle in Toscana, ungewöhnliche Massen im Gebirge, die Bewohner vom Verkehr abgeschnitten.

Von der Baar vom 6. März Fortdauer der Schneemassen, welche gefallen waren.

Aus Friedrichshafen vom 10. März Fortdauer der Schneedecke bis an den See herab und des Aufenthalts der Schneegänse berichtet; am 11. Schneefall zu Ulm; am 12. — 13° R. zu Ellwangen.

Am 6. März zu Constantinopel warme Witterung bei heftigen Südstürmen mit Schiffbrüchen im schwarzen Meer, am 10. dagegen fusshoher Schnee in den Strassen, Regen und Frost bis zum 13.

Aus New-York vom 9. März an Anbruch milderer Witterung, schneller Eisbruch des Susquehannah und der übrigen Flüsse; im Laufe des Winters habe man 16 Schneestürme gezählt.

Aus Mähren von Mitte März lange Dauer des Winters mit häufigen nächtlichen Schneefällen, unter Tags dagegen Thauwetter.

Aus Florenz vom 16. März: ungewöhnlich grosse Schneemassen seien in der Nähe gefallen; aus Rom vom 16. März zunehmende Kälte und Unterbrechung des Verkehrs mit dem höheren Gebirge durch erneute Schneefälle.

Aus Athen vom 11. März: seit 11 Tagen herrschender NO mit Sturm, Regen und Schnee, im Gebirge grosse Schneemassen; überallher ungeheuerer Schneefall aus den Provinzen berichtet.

Am 25. März Morgens nach Frühlingswitterung Schneefall zu Stuttgart.

Vom 25.—27. März anhaltender Schneefall zu Petersburg, grössere Schneemenge, als bisher im ganzen Winter.

Aus Triest vom 27. März fortwährender NO und kaltes Wetter, Zurückstehen der Vegetation, geschlossene Baumknospen berichtet; aus Athen vom 27. und 30. März, Fortdauer von Regen, Schnee, Nordwind.

Vom Ende März vom nördlichen Theil des Welzheimer Waldes noch winterliche Witterung mit Schnee und Eis, herrschender NO und Schneelage auf den Bergabhängen berichtet.

Im Innern von Anatolien seien (nach Berichten in deutschen Zeitungen um Mitte Aprils) seit 14 Tagen (also im Laufe März?) durch grosse Schneefälle die Verbindungen gehemmt, die Vegetation jedoch noch zurück gewesen.

Am 2. April Hagel und Sturm zu Ulm, Schnee zu Geisslingen, Esslingen, in Oberschwaben; dagegen zu Issny warmer Regen, der den Schnee wegnahm.

Am 10. April Mittags zu Ulm — 3° R., den Tag über + 9° R. Zu Salzburg Schneefall am 10.

Vom 12. April aus Schlesien schroffer Temperaturwechsel, am 1. + 15° R. mit starkem Gewitter, am 2. + 3° und in der Nacht Frost, am 8. + 14,5, am 10 + 3° R.

Aus Schlesien vom 17. April neuer Eintritt des Winters, am 15. Schnee mit — 6°, vom 16.—17. — 4°, im hohen Gebirge grosse Schneemassen, vorher hatte man Wärme bis + 18° R. gehabt. Dasselbe aus Mähren berichtet: zu Ende März und Anfang Aprils wahre Frühlingswitterung, die Schwalben angekommen, theilweise blühten Obstbäume in warmen Lagen; am 9. April erschien Schnee und Frost bis — 7° R. eine ganze Woche lang, welcher bedeutend schadete.

Aus Wien vom 17. April seit 2 Tagen Wiederkunft des Winters mit Wechsel von Schnee und Sonnenschein, rauhem NW und nächtigem Frost. Frostschaden in Frankreich, in der Champagne $\frac{2}{3}$, in Burgund $\frac{3}{4}$ des muthmasslichen Weinertrags. Auch aus der Pfalz, von Landau bis Neustadt und von Trier Frostschaden (durch die Schneelosigkeit) an den Reben und Obstbäumen im obern Haardtgebirge bis zur Hälfte des gehofften Weinertrags; Schaden am Reps in Schlesien.

Am 17. April zu Langenburg — 5° R.; vom 18.—19. April Nachts zu Stuttgart Schneefall.

Vom 18. April Nachmittags aus Donaueschingen klare Witterung und Frost in den Nächten; vom Bussen trockene Kälte seit 3 Tagen bis — 7° R. bei O und NO-Winden und klarem Himmel berichtet.

Aus Constantinopel vom 18. April andauernder Wechsel von S und

N-Winden, Schneefälle fast jeden andern Tag, noch unentwickelte Vegetation und Sturmschäden zur See berichtet.

Am 20. April zu Bologna fusshoher Schnee, die Apenninen an manchen Orten unzugänglich. Frostschaden um diese Zeit an den Oliven in Toscana.

Vom 21. April Nachmittags aus dem obern Wärmthal starker Frost, von Vaihingen a. d. E. — 3° und Schaden an den Obstbäumen, von Mergentheim — 8° R., von Kirchheim u. T. Frostschaden an Obstbäumen Reps und Gerste und Schneedecke auf der Alp.

Aus Chur vom 21. April eisige N- und Schneewinde, vom 1. Nov. bis 21. März andauernde Schneebahn; aus Triest vom 21. seit 5 Tagen herrschende Bora wie im Winter bei Tag und Nacht, Morgens Eis auf stehenden Wassern, nicht selten Schneeflocken, die Vegetation, die seit Februar stark getrieben, (die Obstbäume schon vor 14 Tagen abgeblüht), ins Stocken gerathen; aus Rom vom 21. Schnee auf dem Gebirge und eisige Tramontana seit mehreren Tagen; aus Florenz vom 22. feuchtkaltes Wetter, Schnee auf den Apenninen bis zu den letzten Ausläufern.

Am 24. April zu Breslau Schnee, die Berge am 25. tief herab mit Schnee bedeckt.

Zu Anfang Mais Wiederkehr von Schneefall von Lemberg (Galizien) berichtet.

Am 2. und 3. Mai Schneefälle zu Isny, Rottweil, am Fuss der Alp, Donaueschingen, ganz Oberschwaben, München und andern Orten, nach langer Trockenheit und herrschenden O-Winden im April, wovon die Wintersaaten da und dort gelitten hatten.

Aus Genf vom 3. Mai: seit 30. April Regen, Hagel, Schnee, letzterer bis etliche 100′ über dem savoyischen Ufer, während Simplon und Montcenis vor einigen Tagen noch vom Schnee frei waren. Am 4. Mai Frost zu Chur, der den Nussbäumen schadete, die Reben hatten durch die Fröste im früheren Verlauf des Winters gelitten.

In den Gebirgen von Ossola und der Schweiz sei am 1. Juni Schnee gefallen, der die Passage unterbrach.

Aus der Schweiz (Vierwaldstätter See) starker Wechsel von Hitze und Kälte, Regen und Sonnenschein, Föhn und rauhen Winden; am 15. die Berge beschneit. Auch aus Turin feuchte und kalte Witterung berichtet, die der Seidecultur schadete.

Aus Böhmen vom 21. Juni nasskalte Witterung; zu Marienbad fiel die Temperatur bei täglichem Regenschauer bis auf + 6° R. Aus den untern Neckargegenden von demselben Datum Verzögerung der Rebenblüthe durch nasskalte Witterung; aus Frankreich vom 22. regnerische Witterung seit Anfang des Monats und ungünstiger Einfluss auf die Pflanzen berichtet.

Am 24. Juni sei ein Knabe, den sein Vater wegen Ermüdung trug,

auf dem Panixerpass zwischen Glarus und Graubündten erfroren; auch in anderen Alpengegenden herrschte „Decemberwetter".

Am 18. Juli während der grossen Gewitterstürme der Rigi, Niesen, das Faulhorn u. s. w. beschneit, Auch der Feldberg war beschneit.

Aus Madrid vom 3. August: von der unerträglichsten Hitze plötzlicher Eintritt des Winters; Morgens und Abends auffallend kühl, schlechte Weinerndtehoffnung aus verschiedenen Landestheilen.

In der Nacht vom 25.—26. August Frost zu Riga.

Aus Constanz vom 25. August Erniedrigung der Temperatur des Sees auf + 5° R. durch die in den letzten Tagen stattgefundenen Regengüsse und Hagelschläge berichtet.

Aus Copenhagen vom 14. September: nach grosser Hitze seit Anfang Julis bis zu + 24° R. Mittags und + 16° Morgens und Abends sei am 12. stürmisches Regenwetter aus W und empfindliche Kälte + 10° Mittags und + 6° R. Morgens eingetreten.

Am 20. September Schneien zu Balmoral (England.)

Aus Pesth vom 25. September frostige Witterung, wie sonst Ende Octobers.

Aus Cuneo (Piemont) Schnee auf den Bergen wie im Januar.

Aus Gastein vom 27. September: die Eisberge seien seit voriger Woche mit frischem Schnee bedeckt. Man schloss auf frühen Winter.

Aus Dublin vom 29. September schneller Eintritt winterlicher Witterung mit heftigem Regen und Sturm; auch in Nordwales die Gebirge in der vorletzten Woche des Septembers mit Schnee bedeckt; die Schwalben rüsteten sich (früher als gewöhnlich) zum Abzug.

Auf die Stürme vom 5. und 6. October folgten allenthalben Schneefälle oder Regengüsse.

Vom 7—8. October in den schlesischen Gebirgen Schneefall.

Am 13. October zu Stuttgart der erste Frost. Aus Issny vom 15. October Eintritt des Frosts seit einigen Tagen und Schneedecke auf den Vorarlbergen. Vom 13. Octbr. aus Oberschwaben herrschende NO-Winde und rauhe Witterung.

Am 17. October in Mähren — 7° R.

Vom 18.—19. October starker Schneefall zu Warschau.

Aus Newyork vom 20. October früher Winter in den nördlichen Staaten, in Obercanada lag Schnee, die Seen mit dünner Eiskruste belegt.

Aus Neapel vom 21. October seit 3 Tagen Umschlag des herrschenden heissen Sirocco in kalte Tramontana (NO-Wind), Orangen, Citronen, Oliven (die im Sommer eine der Traubenkrankheit ähnliche Zerstörung erlitten hatten) litten dadurch Noth.

Am 26. October zu Petersburg das erste Treibeis der Newa, sehr stark Abends am linken Ufer; der Meerbusen von Kronstadt mit Treibeis gefüllt. Am 29. voller Winter mit — 10° R., die Newa fest (seit

133 Jahren die Newa nur 15mal im October gefroren; zuletzt 1805 am 28. und 1811 am 30. October).

Am 27. October die savoyischen Gebirge am Genfersee mit Schnee bedeckt, bei herrschendem SO-Wind, am See + 6° R.

Am 29. October zu Copenhagen der erste Schnee.

Am 11. November zu Drammen (Norwegen) 6h Morgens — 10° R. Von Christiania vom 13. November fortdauernder Frost, im Anfang bis — 12° R.

Vom 14. November aus Litthauen herrschende Kälte, — 10° R., die Flüsse mit starkem Eis bedeckt; dessgl. aus den Weichsel- und Memelgegenden; die beiden Flüsse mit Eis bedeckt. Aus Stettin: der plötzlich eingetretene Frost habe viele Schiffe überrascht, die aus Furcht vor Einfrieren mit halber Ladung abfuhren.

Nach Bericht aus Stockholm vom 19. November war in Skandinavien ein früher Winter eingetreten; am 24. und 25. October starke Schneefälle in Stockholm, Westeräs, Fahlun, Upsala, Jönköping, Carlscrona und andern Orten und Schlittenbahn; am 30. zu Carlsstadt völliger Winter, die Flüsse innerhalb Kannikeräs mit Eis bedeckt; zu Gothenburg noch kein Schnee, aber Frost; am 2. November Regen. Auf der Nordseite Jütlands fiel in den letzten Ocktobertagen nach 3tägigem NO-Sturm Schnee, die Erde war gefroren. Zu Abo nach einem schweren Sturm der erste Schnee am 17. October. Zu Portsgrund (Norwegen) nach starkem Sturm am 26. Ootober starker Schneefall; zu Skien am 26. nach einigen rauhen und finstern Tagen förmliches Winterwetter mit ONO-Sturm und Schneeweben; in den Wäldern 2′ hohe Schneelage; zu Arendal am 26. October Schneesturm von NO und ununterbrochenes Schneien darauf.

Zu Vevey am 26. November, nach vorangegangener milder Regenwitterung mit Föhn, in der Nacht der erste Frost, Vormittags + 3°, die Berge bis 600′ über dem See mit Schnee bedeckt, die kalte Witterung hielt jedoch nicht an; vom 8. December wieder Frühlingswitterung.

Am 30. November zu Turin die Strassen voll Schnee, die Communication über die Alpen gehemmt. Frostige Witterung aus Neapel berichtet.

Vom 16—17. December Nachts Schneefall auf den Bergen am Genfersee, nachdem schon seit 4 Wochen am südlichen Abhang der Alpen (in Piemont) winterliche Witterung mit Schnee, Regen, Nebeln geherrscht.

Am 22. December zu Pirmasens (Pfalz) starker Schneefall, gleichzeitig mit Regen und milder Temperatur zu Zweibrücken.

Aus Oberschwaben vom 28. December wechselnde Witterung, öfteres Auf- und Zufrieren, am 18. December Regen und milde Witterung, am

19. Frost, am 23. der erste Schnee, am 24. Thauwetter, am 26. December Frühlingswitterung berichtet.

In Russland trat der Winter 1852 zu verschiedenen Zeiten ein: in Riga der erste Schnee am 12. (24.) Oct. und Ende Oct. war die Düna gefroren. In Petersburg am 8. (20.) und 20. Oct. (2. Nov.) Regen, und zu Anfang und zu Ende Nov. — 13° R. In Wologda blieb die Witterung trocken und kalt und am 17. (29.) Nov. — 14,6 R., ebenso in Moskau, Wjätka u. a. O. starkes und frühes Eintreten des Winters. In Wladimir am 27. Nov. (9. Dec.) — 20° R. In Odessa trat der Winter am 20. Oct. (1. Nov.) ein, doch folgte Regen darauf. In Tiflis trat bald nach Anfang Oct. Kälte ein, zu Achalzyk am 19. (31.) Aug. Schnee, so dass Feld- und Gartenfrüchte erfroren. Auch in Schweden und Norwegen früher Eintritt der Kälte, auf die wieder starkes Thauwetter folgte. — In England herrschten gleichzeitig ungewöhnliche Regengüsse, namentlich im Decbr.; vom 1. Juli — 31. Dec. fielen 27″ Höhe, im ganzen Jahre 33,17″. (Ansl. 1853 Nr. 1.)

m) Bemerkenswerthe Erscheinungen.

1) im Thierreich:

1851. Am 27. Januar Ankunft zweier Storchen bei Karlsruhe. Zu Alpirsbach hörte man die Finken schlagen; im Laufe des Monats in Nottinghamshire ein brütender Vogel im Freien beobachtet.

Aus Issny vom 13. Februar Erscheinen von Lerchen berichtet, die Frösche seien den ganzen Winter noch nicht in den Winterschlaf gekommen.

Am 7. März bei Tuttlingen eine Schneegans geschossen.

Um den 10. März (wo Erdstösse in der Schweiz stattfanden) wurde in der Schweiz bei dem Dorfe Goldonon auf dem Bergrücken zwischen der Forch und dem Pfannenstiel auf einem Stück Schneefeld von 12′ Durchmesser eine grosse Menge Podura nivalis gefunden, dadei wurde aber auch in der braunen Substanz, die den Schnee färbte, ein Theil als wirkliche vulkanische Asche erkannt.

Am 26. April 11h Morgens zu Turin ein grosser Schwarm von Vanessa cardui L. (Gaz. Piem. 1. Mai.)

Aus Siebenbürgen (Kronstadt) Verheerungen der Obstbaumraupen vom 13. Mai berichtet.

Aus Leipzig vom 16. Mai Ueberhandnehmen von Schnecken und Raupen durch die nasskalte Witterung; aus Berlin vom 17. Schaden an den Obstblüthen durch Nachtfröste.

Vom 30. Mai Heuschreckenschwärme seit dem 8. Mai in der Krim und andern Theilen des südlichen Russlands, in den Küstenländern des griechischen Archipelagus; bei Metelin fand man die See 12 Meilen im Umkreis, hin und wieder 2 Metres tief, mit Heuschrecken bedeckt.

Vom Bussen am 2. Juni schädliches Auftreten von grossen Massen Maikäfern.

Im Laufe Juni Heuschreckenschwärme im Taurus, Bessarabien, Astrachan, schon seit Anfang Mais zu Tiflis, Elisabethpol u. a. O. (Ausland Nr. 206.)

Noch vom Laufe Juli's aus Sympheropol Heuschreckenschaden berichtet, blos Fruchtbäume und Weinreben blieben verschont, sonst wurde Alles abgefressen; das gemähte Gras bestehe nur aus Euphorbien, Asphodelen u. a. Am meisten wurden die Gärten verwüstet.

Im Laufe Juli's häufige Scorpionsstiche in Egypten, in Einer Woche 80 Menschen in's Spital gebracht.

Am 1. August wurde nach der Sturmnacht zu Carlsruhe eine Sturmmöwe, Larus canus L. geschossen.

Zu Nykjöbing auf Morsö im Lymfjord (Dänemark) sei (im Laufe Aug.?) eine schwarze Wolke über die Stadt gezogen und habe sich in einem Hofraum niedergelassen, waren Insekten, 1 Linie lang und dünn wie ein Zwirnfaden, konnten vertical hüpfen, mit Schuppen bedeckt, 2 Taster, 6 Füsse, braune oder violette Farbe, legten gelbe Eier wie Ameisen (wohl Podura?).

Im August und September häufiger Ausbruch der Hundswuth in Ungarn.

Im Laufe des Sommers viel Schaden an der Ernte durch Insecten und Schnecken aus Triest gemeldet.

Im Spätjahr verderblicher Schneckenfrass in Sachsen und Württemberg in Saaten und Gärten in Folge der anhaltenden Regengüsse.

Zu Ausgang Novembers seien 2 verflogene Steinadler, am Zobtenberg und an der Oder, geschossen worden, in dortiger Gegend grosse Seltenheit.

Im Jahr 1851 ungewöhnlich reicher Fischfang an den holländischen Küsten.

1852. Bei Hamburg habe man zu Anfang Januars in 1' Tiefe in der Erde lebende Maikäfer im Menge gefunden; in Holstein seien die Störche um diese Zeit angekommen.

Aus Baden vom 19. Januar berichtet: Fischer bemerken, dass die Fische häufig an die Oberfläche kommen und bald laichen werden, man schloss auf frühen Eintritt des Frühlings.

Zu Anfang Februars (am 3.) seien zu Freiburg im Br. Störche erschienen, die aber wieder giengen; auch haben sich Nachtigallen u. a. Singvögel vernehmen lassen. In den ersten Tagen des Monats zu Mannheim ein grosser Seeadler von 8' Flügelbreite geschossen. Zu Anfang Februars häufiger Ausbruch der Hundswuth in Norddeutschland (Hamburg, Altona) und Scandinavien.

Zu Anfang März aus Ungarn berichtet, dass sich dieses Jahr an der

au und Save die Biber in grosser Zahl zeigen und häufig zur Fasten-
e gejagt werden.
on Friedrichshafen vom 24. März Wiederkunft der Möven und
Gebirge seit einigen Tagen berichtet.
27. März aus Maulbronn Wiederkunft der Störche „seit wenigen
m 28. und 29. Wiederkunft derselben im mittlern Remsthal,

April aus dem obern Würmthal Wiederabzug der Störche
Monats, nachdem sie schon zu nisten begonnen.
ai's bei Schelklingen O.-A. Blaubeuren auf einem der
r Gegend ein Carbo cormoranus gefangen.
el vom 14. Mai ungeheure Heuschreckenschwärme
u. a. O. trotz des kalten Winters; sie seien je-
wieder verschwunden.
vom 22. Mai grosse Maikäferschwärme.
myrna vom 25. Juni ungeheure Heuschreckenschwärme, die seit
n nicht so heftig gehaust; grosse Massen liegen fusshoch entlang des Gestades im ganzen Golf und verpesten in der ungemeinen Hitze die Luft, der Südwind trieb Millionen der Thiere ins Meer, allein sie hausten dennoch gewaltig in der Halbinsel. Vom 26. Juni aus Constantinopel Verheerungen der Heuschrecken in einigen Gegenden, übrigens guter Stand der Ernte.

Aus Petersburg unter dem 28. Juni grosse Heuschreckenschwärme im Taurischen Gouvernement mit grossen Verwüstungen.

Im Laufe Juli's häufige Hundswuth in Frankreich.

Aus Athen vom 6. Juli ein 2tägiger Zug halbgewachsener Heuschrecken, vom Hymettus kommend, über die Stadt nach den Vorbergen des Parnassus; hellbraun, dunkelbraun gefleckt und rosenfarbene Unterflügel, also nicht Acridium migratorium; aus Constantinopel Heuschreckennoth auf Scio.

Aus Paris von Mitte Juli: seit einigen Tagen sehe man grössere und längere Schwalben als die gewöhnlichen, sie stammen vom Cap der guten Hoffnung und besuchen gewöhnlich nur den Süden Europa's, man habe sie in Paris 1784, 1817 und 1829 bemerkt.

Aus Hannover von Mitte Juli Erscheinen des Heerwurms (Ceratopogon-Larve) im Walddickicht bei Eilenroda; ebenso in Mecklenburg in einem Garten bei Teterow zu Toschow, verschwand in einem Erdloch, an dem die Spitze schon vorbei gekommen war, als etliche sich seitwärts dahinzogen; die vom Zug zurückgebliebenen Maden trockneten schnell aus.

Vom Ausgang Julis Fortdauer der Heuschrecken in Anatolien und mehreren Inseln, aus Athen berichtet.

Aus Smyrna vom 26. Juli fortdauernde Verwüstungen durch Heuschrecken

zu Vurla, Cesme, Alazzata, Samos in den Weinbergen; einem Säugling seien Oberlippe, Nase, Ohren abgefressen worden. Zu Smyrna wurden sie durch einen Nordwind in die See geweht; aus Sico wurde berichtet, dass ein Zug um dem andern über das Meer herziehe und die Weinberge verwüste, die Baumwollpflanzungen abnage, die Schiffer fahren bei Tag und Nacht unter Wolken von Heuschrecken, die ältesten Menschen können sich einer ähnlichen Erscheinung nicht erinnern.

Zu Anfang Augusts starke Verbreitung der Hundswuth aus Hamburg, Berlin, Oberfranken, dessgleichen aus Madrid berichtet.

Am 17. August 2—4h Nachmittags ungeheure Schaaren fliegender Ameisen von SO—NW über Rottweil hinziehend, meist kleine schwarze, darunter grössere mit theilweise gelbem Hinterleib; dieselbe Erscheinung zu Freiburg in der Schweiz, am 18. zu Lugano (Tessin), Poschiavo (Graubünden), wo sie nach S zogen.

Am 21. August Abends gegen Sonnenuntergang zu Clausen (Tyrol) grosse Schwärme Insecten, 3—400′ über der Thalsohle, vom leichten Wind thalabwärts getrieben, ½ Viertelstunde lang, wahrscheinlich Ameisen.

Im August in ganz Oberitalien die Lungen- und Klauenseuche herrschend.

Am 5. September Stocken des Eisenbahnzugs zu Ulm, zwischen dem Bahnhof und Tunnel, durch Massen von Raupen, die sich auf die Schienen gesetzt, so dass die Räder auf den Schienen blos gleiteten. Etliche Tage zuvor war dasselbe zwischen Essendorf und Weitenstetten der Fall, wo die Schienen auf 4000′ mit Raupen bedeckt waren; die Rübenäcker in der Nähe waren ganz abgefressen, es war also Pontia rapae oder napi Alle liefen von S—N.

Aus Leonberg vom 7. ungeheure Mengen von Kohlweisslingraupen in den Gärten.

Vom 10—14. September zahlreiche Fälle von Hundswuth zu Weimar.

In den Sommermonaten sei in Oestreich ein Honigthau auf den Baumblättern häufig gewesen, daher eine reichliche Honigernte gemacht wurde.

Zu Ausgang Sept. schadeten in Württemb. viele nackte Schnecken auf den Saatfeldern.

In der Nacht vom 11. November sah man im obern Würmthal gleichzeitig und nach dem Nordlicht viele Leuchtkäfer an südlichen Abhängen.

Am 11. November bei Offenbach im Walde ein Steinadler geschossen.

Von Hamburg im December Fortdauer von Hundswuth-Ausbrüchen.

Am 15. December bei Esslingen ein bebrütetes Finkennest mit fünf Eiern gefunden.

Am 21. December zu Gaildorf Johanniswürmer leuchtend gefunden.

In Polen fand man im December (auf einem Gut, Chrosny) ein Sperlingsnest mit 3 Eiern unter einem Rohrdach.

Vom Ende Dec. aus dem Remsthal grosse Thätigkeit der Bienen mit Eintragen von Blüthenstaub von Haselnusssträuchern u. Gartenreseden berichtet.

2) Pflanzenreich.

1851. Im Januar und Februar fand man in vielen Gegenden blühende Frühlingspflanzen. Zu Backnang am 5. März Veilchen.

Vom 25. April volle Kirschenblüthe im Neuffener und den Kirchheimer Thälern; von Ravensburg Verblühen der Kirschen gemeldet.

Vom 26. April volle Baumblüthe aus Schlesien (Breslau) gemeldet.

Am 10. Juni zu Heilbronn an Kammerzen blühende Trauben; am 17. in den Haldenweinbergen zu Cannstatt, am 18. zu Mundelsheim (Käsberg), am 28. in den Kriegsbergen bei Stuttgart, am 2. Juli zu Neuffen, 4. Juli allgemein zu Stuttgart, 6. Juli zu Ingelfingen, 13. Juli zu Ravensburg; am 13. Juli Ende der Rebenblüthe zu Baden-Baden; am 16. Juli die Reben auf dem hohen Gebirge in der Pfalz noch nicht verblüht.

Von Breslau vom 8. Juli Rost und Russ im Getreide berichtet.

Am 4. August die ersten gefärbten Klevner zu Heilbronn, zu Gräfenhausen O.-A. Neuenbürg.

Aus Breslau vom 25. August starke Wärme und Trockenheit und neben der Kartoffelkrankheit Braunwerden und Absterben der Baum- und Rebenblätter berichtet; ebendiess auch aus Ungarn.

Aus Sulz vom 28. August das Erscheinen dunkler Flecken an den Blättern von Bohnen, Hopfen, der Kernobstbäume und zwar an der dichter belaubten (südlichen?) Seite der Gewächse; die Früchte fielen ab mit einem Geruch, ähnlich dem der faulen Kartoffeln; dasselbe von Geisslingen, Esslingen u. a. O. gemeldet.

Aus Ratibor vom 22. September gänzliches Fehlschlagen der Ernte in den Karpathengegenden, kaum die doppelte Aussaat.

Im südlichen Tyrol verspätete Traubenreife, in hohen Gegenden reiften sie nicht, unbedeutende Traubenkrankheit, Fehlen der sonst häufigen Traubenmotten.

Aus Nizza vom 21. December die schönste Witterung, Blühen der Mandeln, Bohnen, Erdbeeren, Blumenkohl als tägliches Gemüse, berichtet. Zu Ausgang Decembers trat Kälte ein.

Aus Rastenburg in Preussen vom 31. December Blühen der Kirschen, Veilchen, Crocus in den Gärten berichtet.

Im Laufe des Jahres sehr starkes Auftreten der Kartoffelkrankheit in fast allen Ländern Europa's, der Traubenkrankheit in Italien, dem südlichen Frankreich stark, der Schweiz, der Pfalz, Ungarn.

In Ungarn wurden die im Frühjahr vielversprechenden Saaten durch Hagel, Wolkenbruch, häufige Temperaturwechsel sehr verkümmert, die

Ernte selbst durch Regenwetter beschädigt. Ebenso die Weinlese und die Maisernte. Ueberhandnehmen der Rinderpest in Ungarn und Siebenbürgen.

In Island gute Ernte.

Aus Schlesien wenig Schaden von der Kartoffelfäule; im Ganzen eine Mittelernte.

In England eine volle Mittelernte.

In Rheinpreussen eine Mittelernte. Obst stellenweise reichlich. Blos Kirschen ziemlich. Wein gering.

In Franken Mittelernte.

Die Kartoffelkrankheit trat im Jahr 1851 da und dort mehr oder weniger stark auf. In Savoyen trat sie im August nach den Ueberschwemmungen des Arvegebiets auf.

Auch in Pommern und andern Theilen Preussens erregte die Kartoffelfäule Besorgnisse.

In Toscana und Neapel herrschte die Traubenseuche durch Oidium Tuckeri sehr stark im Juli und August.

In Piemont trat sie im August auf, bei Genua sehr stark, bei Rom Mitte Augusts, namentlich verheerend bei Velletri, Civita lavinia, Zagarolo, Tivoli und der Provinz Civita vecchia. Ebenso zu Ferrara. Im August (Mitte) zeigten sich Spuren in Winterthur, im Kanton Bern (Bieler See), im südlichen Tyrol, obgleich nicht sehr stark.

In Irland im August Spuren der Kartoffelfäule.

In Rheinpreussen war sie in einigen Gegenden ziemlich stark.

1852. Aus Nizza vom 26. Januar eine seit 2 Jahren auf den hyerischen Inseln herrschende Krankheit der Orangenbäume berichtet, welche in grosser Zahl abstarben.

Im Laufe Aprils Frostschaden an den Reben in der Pfalz, dem Rheingau, der Schweiz, Frankreich, an den Oliven in Italien, in Norddeutschland da und dort an Reps und den Wintersaaten.

Unter dem 15. Mai aus Cöln ein „schwarzer Samenregen“ berichtet, der „jüngst“ zu Rörmonde, Gailenkirchen u. a. O. in einem Umkreis von 8 Stunden gefallen, die Körner, 2 Millim. im Durchmesser, waren Pilze, die auf faulenden Gewächsen häufig entstehen; bei Jülich 4 bis 500 auf 1 □'.

Am 17. Mai schnelles Ausschlagen der (Buchen-) Wälder von Urach, am 22. von Münsingen berichtet.

Vom 20. Mai aus Ellwangen schneller Antrieb der Vegetation durch einige Gewitterregen nach mehrwöchiger Trockenheit.

Am 21. Mai die erste Rebenblüthe zu Breisach; am 28. am untern Hardtgebirge an einer Rebe, die am 7. geschnitten war.

Am 23. Mai zu München und zu Bühl (Baden) die ersten reifen Kirschen, am 27. zu Carlsruhe, am 30. Mai zu Stuttgart.

Vom 25. Mai aus Oberschwaben allgemeine Obstbaumblüthe.

Am 1. Juni zu Heilbronn die ersten blühenden Trauben (im Weinberg), am 31. Mai zu Hall (an Kammerzen), am 3. Juni zu Durlach (im Weinberg), am 6. Juni zu Weinsberg (den 22. allgemein), am 10. Juni zu Grossbottwar, am 30. Mai zu Stuttgart (Kriegsberge), am 12. Juni zu Reutlingen; Mitte Juni Anfang der Traubenblüthe in einzelnen Weinbergen der untern Gebirge in der Pfalz. Aus Baden vom 25. Juni: zu Durlach einzelne Blüthen schon am 3. Mai (Juni?), im Oberland seit Mitte Mai (?), ebenso in Weinheim und Wiesloch; sonst sei die Rebenblüthe 14 Tage vor und nach dem 24. Juni.

Vom 11. Juni Auftreten der Kartoffelfäule in Irland gemeldet.

Vom 15. Juni aus Mailand Spuren der Traubenkrankheit, aus Botzen vom 23.

Vom 27. Juni günstiger Stand der Reben, gute Futterernte aus der Pfalz.

Vom 1. Juli aus Weimar gute Waizenernte.

Vom 4. Juli trübe Aussichten auf den Herbst an der Mosel, die Rebenblüthe fiel in nasskalte Witterung und war überhaupt zu spät.

Am 8. Juli zu Nizza reife Trauben; dessgleichen in der Rheinpfalz (Hardt).

Vom 9. Juli aus Venedig die Traubenkrankheit in ganz Oberitalien. Schlechter Stand der Corinthen und Oelbäume aus Athen. Günstige Ernteaussichten aus Frankreich, England, allen Gegenden Deutschlands, dessgleichen gute Heuernte; guter Verlauf der Traubenblüthe, von Mitte Juli.

Vom 10. Juli aus Vevey und dem Wallis Kartoffelkrankheit und Rindviehseuche, aus Venedig Traubenkrankeit, grosser Schaden im Valpolicellathal: aus Triest Traubenkrankheit in Italien und im südlichen Tyrol, an den Corinthen im ganzen westlichen Griechenland und den jonischen Inseln.

Am 13. Juli zu Würzburg im Hospitalgarten die ersten reifen Trauben, am 17. in den Leisten; zu Altbreisach farbige Burgundertrauben.

Am 15. Juli zu Leonberg die erste Wintergerste eingeführt, am 6. zu Eningen, am 8. zu Göppingen.

Aus Venedig vom 18. Juli reiche Obsternte auf den Inseln.

Vom 18. Juli aus der Mark Brandenburg und Provinz Sachsen ausgezeichneter Stand der Fruchtfelder.

Aus Leipzig vom 19. Juli Kartoffelfäule im Voigtland und Erzgebirge.

Vom 20. Juli aus ganz Württemberg gute Heuernte berichtet; Vorschreiten der Weinbeere.

Aus Mailand vom 20. Juli sehr gute Kornernte.

Am 25. Juli bei Freiburg (Herbolzheim) reife Trauben; am 28. gefärbte zu Grossbottwar.

Aus London vom 29. Juli starkes Auftreten der Kartoffelkrankheit im W und O von Irland und im N von England.

Aus Madeira gänzliche Zerstörung der Weinberge durch die Traubenkrankheit, so dass man Tabak pflanzen wollte; dessgleichen aus Malaga.

Aus der Rheinpfalz zu Ausgang Juli Spuren der Traubenkrankheit.

Am 31. Juli reife und gefärbte Trauben zu Untertürkheim, am 1. August gefärbte zu Mezingen, O.-A. Urach; dessgleichen zu Ringingen (Baden), am 2. zu Pfaffenweiler (Kaiserstuhl).

Aus Turin Mitte August wieder Besserung der erkrankten Reben gemeldet, obgleich die Seuche fast allgemein war.

Aus England vom 7. August gute Mittelernte, dabei Schaden durch Brand und Mehlthau, namentlich an den Hülsengewächsen, Kartoffelfäule sporadisch.

Von Augsburg vom 11. August ausgezeichnete Getreideernte, viel Obst, keine Kartoffelfäule.

Aus Hayda (Oestreich) von Mitte August gutes Ergebniss der Ernte, sowie in den höheren nördlichen Gegenden Böhmens, besser als in dem mittlern Böhmen, weil im Gebirge während des heissen Juli öftere Gewitterregen kamen. Keine Spur von Kartoffelkrankheit. Aus Galizien befriedigende Getreideernte.

Von Frankfurt vom 15. August: schon seit einer Woche gebe es reife Trauben aus der Pfalz, die Trauben seien auch seit Ende Juli sehr vorgeschritten, doch schwinden die Hoffnungen durch das seit Ende Juli eingetretene anhaltende Regenwetter, auch sei man wegen des Getreides besorgt.

Mitte Augusts Traubenkrankheit an der Mosel.

Aus Athen vom 10. August vortreffliche Ernte mit Ausnahme der Corinthen; vom 24. gänzliches Fehlschlagen der Corinthen, selbst auf dem trockenen Gebiet von Athen; dessgleichen fast allgemeine Verheerung durch die Traubenkrankheit aus Sicilien.

Aus Schlesien vom 21. August meist befriedigende Getreideernte.

Aus Vevey vom 26. August allgemeines Erscheinen des Colchicum autumnale berichtet.

Vom 28. August aus der Vorderpfalz ungewöhnlich gute Tabakserne.

Vom 29. August Umsichgreifen der Traubenkrankheit in Toscana; vom 31. Erscheinen derselben am Genfer See.

Aus Leipzig vom 30. August: der Roggen sei allenthalben von Mutterkorn befallen.

Aus Nizza im August ausgezeichnete Feigenernte.

Vom 1. September gute Getreideernte an der obern Donau.

Aus Perigord vom Anfang Sept. vorzügliche Trüffelernte.

Vom Anfang Sept. aus Botzen völliger Misswachs der Reben; aus der Rheinpfalz Aussicht auf gute Qualität, geringe Quantität.

Aus Lyon vom 2. Sept. mittelmässige Fruchternte, Fortdauer der Traubenkrankheit; gute Getreideernte an der obern Donau.

Von Mitte Sept. aus Chur eine der Traubenkrankheit ähnliche Erscheinung an Kastanien- und Hollunderbäumen.

Aus Salzburg vom 16. Sept. ein zum zweitenmale Blüthen ansetzender Kastanienbaum.

Aus Venedig vom 20. Sept. Zunahme der Traubenkrankheit, wo sie nicht herrsche, haben Hagelwetter geschadet.

Aus dem südlichen Frankreich (Lyon, Angers, Nantes) vom Ende September sehr schlechte Weinlese wegen der Traubenkrankheit, von Macon gänzliches Fehlschlagen, jedoch mehr in Folge von Hagelschlägen. In Chalons schlechte Weinlese, in andern Lagen die Trauben unreif und faul.

Die Weinlese in der Gegend von Ofen in den letzten Tagen Sept. liess trotz früher guter Aussichten an Menge und Güte viel zu wünschen. Im Venetianischen vortreffliche Maiserute. Aus Odessa günstiger Einfluss des regnerischen Sommers auf die Vegetation, dagegen schädlicher Einfluss während der Ernte. In den fruchtbaren polnischen Gouvernements entstand Misswachs an vielen Orten durch die anhaltenden Regengüsse. In Bessarabien habe man ungeheure Mengen Heu in den Steppen geerntet.

Vom 22. Sept. aus Texas schlechte Baumwollenernte durch Wurm und Regen. Auch in Luisiana, Alabama, Missouri, Georgia Missernte durch Fäule.

Am 29. von Freiburg im Breisgau Traubenfäule in grosser Ausdehnung durch das Regenwetter; in Württemberg Beeinträchtigung der Oehmdernte.

Aus Sicilien vom 30. Sept. gute Weinernte trotz der Traubenkrankheit, schlechte Oel-Ernte.

Aus Christiania vom 1. Oct. im Allgemeinen befriedigende Ernte, hin und wieder Kartoffelkrankheit.

Vom 2. Oct. aus Ungarn verschiedener Ausfall der Weinernte, in der Hegyallia (Tokay) schlecht durch die Traubenkrankeit, gering von Pesth bis Fünfkirchen, sonst sehr gut.

Vom 10. Oct. aus der Pfalz geringe Ergiebigkeit, doch gute Qualität der Weinernte.

Aus Meran und Botzen vom 11. October geringe Wein-, reiche Obsternte.

Vom 13. Oct. bessere Weinlese im Elsass, als man erwartet hatte, Missernten im südlichen Frankreich durch Traubenkrankheit, in Macon durch Hagelschläge, zu Bordeaux gute Ernte. In der Pfalz starke Fäul-

niss im obern Gebirge, in den übrigen Gegenden ziemlich gute Weinlese, an manchen Orten erst im November; geringe Kartoffelernte.

Am 11. Oct. zu Heilbronn Clevnerlese, am 18. die allgemeine; in den letzten Jahren haben die Trauben theilweise durch Rothfäule gelitten.

Aus Chur vom 16. Oct. vortreffliche Futter-, gute Roggen-, sehr gute Mais-, ziemlich gute Weinernte. In Veltlin Missernte des Weins durch Traubenkrankheit und Hagel; aus der übrigen Schweiz eine mittlere Qualität des Weins.

Aus Frankfurt vom 16. October: die Lese im Rheingau noch nicht beendigt, günstiger Einfluss der Spätlese auf die Qualität.

Vom Oberamt Kirchheim schlechte Beschaffenheit des dritten Kleeschnitts, erregte Speichelfluss und Kolik, man sah schwarze Punkte (Pilze) auf den Blättern.

Am 16. Oct. Ende der Weinlese zu Zürich und Basel, die weissen Trauben besser.

Aus Neuyork vom 16. October gute Weinernte im Ohiothal.

Aus St. Gallen grosse Obst-, Mais-, Drittels-Weinernte.

Am Oberrhein und am See (Baden) mittelmässige Weinernte.

Aus München vom 17. Oct. ein Drittel der Kartoffelernte durch Fäulniss verdorben.

Am 18. Oct. Anfang der Weinlese zu Mergentheim, am 19. zu Stuttgart; geringer Ertrag.

Aus Würzburg vom 22. Oct. Beginn der Weinlese, Ertrag ungleich. Kartoffelernte ein Drittel krank. In der Pfalz legten die Trauben durch die warme Witterung des Octobers noch zu. Qualität wie 1848. Im Rheingau der Quantität nach ein halber Herbst; der Qualität nach sehr ungleich.

Aus Vevey vom 26. Oct. geringe aber gute Weinlese.

Aus Florenz vom 26. Oct. gute Weinlese in den hohen Gegenden, die Traubenkrankheit mehr auf die niedrigen Thäler beschränkt.

In Neapel war, mit Ausnahme Calabriens und Siciliens, wo sie vorzüglich ausfiel, die Weinlese gänzlich missrathen.

Aus Mähren ausgedehnte Kartoffelernte.

Im October zu Tübingen ein Birnbaum in voller Blüthe; zu Würzburg blühende Aepfelbäume; bei Leonberg reife Erdbeeren. Viele Kastanienbäume zu Paris in Blüthe; die Trockenheit des Juli und August hatte sie entlaubt und die Regengüsse des Spätjahrs trieben sie wieder an. Vom 10. November ein blühender Apfelbaum von Berlin gemeldet; blühende Apfelbäume zu Justingen auf der Alp; zu Dornstetten.

Im November sehr milde Witterung allenthalben, zu Pforzheim blühende Obstbäume, zu Esslingen blühende Syringen, zu Tübingen auf einem Acker ausgebildete Gerstenähren von den durch Hagel ausgeschlagenen Körnern, zu Ellwangen blühende Wiesenpflanzen, zu Kirchheim unter Teck reife Prestlinge, zu Heilbronn blühender Roggen. In Weis-

heim zu Anfang Decembers Flachs von 3' Länge auf einem im Sommer abgeerndeten Flachsfeld. Am 10. December bei Horb auf einem der höchsten Punkte der Markung reife Erdbeeren, Frühlingsblüthen, ein blühender Repsacker; zu Balingen + 15° und fliegende Schmetterlinge; am 26. December zu Weildiestadt eine völlige Gerstenähre, ausgebildete Aepfelchen von zweiter Blüthe.

Aus Esslingen wurde berichtet: Im November blühte der Reps, Sonnenfäden (Theridion obstetrix) zeigten sich in Menge, bei Berkheim blühte ein junger Apfelbaum, Ackerbohnen als Nachsaat, Erbsen, Wicken, blühten allgemein, Mitte Novembers blühende und reife Erdbeeren, Veilchen u. a. Von ausgefallenen Keimen bei der Ernte sah man Waizen, Gerste und Haferähren. Die Wintersaaten stehen schön, jede Pflanze habe 3 Blätter, was selten allgemein sei. Im December blühte an der Stadtmauer ein Haselnussstrauch, in den Wäldern der Seidelbast allgemein, Cornus mascula blühte, Viola odorata und Fragaria vesca blühten. Die Hasen rammelten.

Von Leipzig zu Ausgang Novembers volle Blüthe der Repsfelder berichtet.

Zu Wien vom 21. November blühende Castanien und Robinien, im Prater Wiesenblumen.

In Wallis am 2. December blühende Obstbäume, ausgebildete Gerstenähren; ähnliches aus dem Berner Oberlande und der übrigen Schweiz; zu Genf dagegen rauhe Luft und Regengüsse, bei Lyon Austreten der Rhone befürchtet.

Vom 10. December von Weinheim (Baden) blühende Mandelbäume (1834 diess im Januar berichtet), in der Ortenau Repsblühten, ein blühender Zwetschenbaum; am Niederrhein vom 15. December blühende Feld- und Gartenpflanzen.

Am 20. December zu Nizza blühende Aprikosen und Mandeln, Schossen an Reben, reiche Orangen-, schlechte Weinernte.

Am 22. December zu Ebingen (2200' hoch) reife Erdbeeren und Frühlingsblüthe.

Am 25. December zu Augsburg Rosen- und Veilchensträusse.

Am 26. December badeten Knaben zu Tübingen im Neckar.

In der Hardt (Pfalz) waren viele Rebstöcke durch die Traubenkrankheit getödtet, zeigten rothbraunes und schwarzes Holz bis auf die Wurzeln, so in ganzen Weinbergen.

Im December wurden überall in Württemberg Frühlingsblumen, reife Erd- und Himbeeren gefunden, letztere theilweise zu Markt gebracht; am 28. December ein Büschel reife Erdbeeren zu Stuttgart aus einem Weinberg im Forst (schlechtere Lage); „am Bodensee“ blühende Rosen, Veilchen in Gärten, Wiesenblumen, reifende Aehren auf den Feldern, blühende Trauben an Rebenranken, blühende Obstbäume.

Am 27. December trieb ein Hirte bei Freiburg die Schafe auf die Waide, man mähte schuhhohes Gras auf den Wiesen.

Im Dec. hatte man zu Stuttgart blühende Veilchen auf dem Markte feil und es blühten in Gärten viele Pflanzen im Freien; zu Ulm sah man einen fliegenden Schmetterling, in Nürnberg eine Kornähre. Zu Wien war seit 1775 nur am 3. December 1779 und 10. Dec. 1787 eine höhere Temperatur als im December 1852 beobachtet worden. Am 11. Dec. fanden sich zu Weinheim blühende Mandelbäume; (im Januar 1834 gleichfalls.)

14) Beobachtete Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich.

Die letzten Schneegänse.

	1851.		1852.
Oberstetten	10. März.	— —	23. März.
Amlishagen	17. März.	Winnenden	18. „
Oehringen	17. Januar.		
Hohenheim	21. Februar.	— —	17. „
Schopfloch	29. März.	— —	7. „
Tuttlingen	12. Februar.	— —	6. „
Mittlere Zeit	26. Februar.	— —	14. März.
Unterschied	71 Tage.	— —	17 Tage.

Die ersten Lerchen.

Oberstetten	17. Februar.	— —	10. Februar.
		Amlishagen	10. „
Oehringen	17. Januar.	— —	15. März.
Winnenden	15. März.	— —	17. „
Hohenheim	21. Februar.	— —	7. „
Schopfloch	25. „	— —	2. „
Ennabeuren	20. „	— —	9. „
		Heidenheim	9. „
Schwenningen	17. März.	Spaichingen	23. „
Tuttlingen	24. Februar.	— —	8. „
Isny	15. März.	— —	13. Februar.
Mittlere Zeit	20. Februar	— —	3. März.
Unterschied	59 Tage.	— —	42 Tage.

Ankunft der Störche.

Oehringen	20. März.	— —	23. März.
Winnenden	15. „	— —	15. „
Hohenheim	16. „	— —	22. „
		Heidenheim	27. „

1851.		1852.	
Schwenningen	5. März.	Mittelstadt	20. März.
Issny	21. April.	Spaichingen	28. „
Mittlere Zeit	25. März.	— —	22. März.
Unterschied	47 Tage.	— —	13 Tage.

Anfang des Pflügens.

Oberstetten	13. März.	— —	18. März.
Amlishagen	2. April.	— —	29. „
		Winnenden	21. „
Cannstatt	15. März.	— —	9. Februar.
Hohenheim	24. „	— —	22. März.
Schopfloch	27. „	— —	29. „
Ennabeuren	27. „	— —	29. „
		Mittelstadt	30. „
Schwenningen	19. „	Spaichingen	22. „
Tuttlingen	26. „	— —	14. „
Issny	7. April.	— —	1. April.
Mittlere Zeit	24. März.	— —	20. März.
Unterschied	25 Tage.	— —	23 Tage.

Blühen des Seidelbasts.

Oberstetten	16. Februar.	— —	2. Februar.
Amlishagen	29. März.	— —	3. April.
Hohenheim	20. „	— —	8. Februar.
Calw	9. Februar.	— —	26. Januar.
Schopfloch	24. März.	— —	23. März.
Ennabeuren	20. Februar.	— —	20. Februar.
Schwenningen	4. April.	Heidenheim	30. März.
		Mittelstadt	30. „
		Spaichingen	1. April.
Tuttlingen	23. März.	— —	1. „
Mittlere Zeit	10. März.	— —	6. März.
Unterschied	34 Tage.	— —	65 Tage.

Erscheinen der Drosseln.

Oberstetten	22. Februar.	— —	21. März.
Schopfloch	18. „	— —	6. „
Ennabeuren	20. „	— —	20. Febr.
Mittlere Zeit	20. Februar.	— —	5. März.
Unterschied	4 Tage.	— —	39 Tage.

Streichen der Schnepfen.

	1851.		1852.
Oberstetten	22. März.	— —	24. März.
Amlishagen	27. „	— —	1. April.
		Winnenden	28. März.
Hohenheim	22. „	— —	8. April.
Schopfloch	7. April.	— —	28. März.
Ennabeuren	20. März.	— —	1. April.
Tuttlingen	21. „	— —	23. März.
Isny	24. „		
Mittlere Zeit	25. März.	— —	29. März.
Unterschied	18 Tage.	— —	16 Tage.

Ausschlagen der Stachelbeeren.

	1851.		1852.
Oberstetten	24. März.	— —	25. März.
Amlishagen	6. April.	— —	7. April.
Oehringen	21. März.	— —	22. März.
Cannstatt	22. „	— —	7. Februar.
Hohenheim	26. „	— —	1. April.
Schopfloch	14. April.	— —	15. „
Ennabeuren	2. „	Mittelstadt	30. März.
Schwenningen	10. „	Spaichingen	3. April.
Tuttlingen	14. „	— —	14. „
Isny	28. März.	— —	4. „
Mittlere Zeit	1. April.	— —	28. März.
Unterschied	24 Tage	— —	68 Tage.

Blühen der Veilchen (Viola odorata).

	1851.		1852.
Oberstetten	25. Februar.	— —	21. März.
Amlishagen	23. März.	— —	17. „
Oehringen	15. „	— —	21. „
Winnenden	3. Februar.	— —	21. „
Cannstatt	18. März.	— —	28. „
Hohenheim	23. „	— —	26. „
Calw	8. „	— —	9. „
Schopfloch	5. April.	— —	1. April.
Ennabeuren	28. „	— —	28. „
Tuttlingen	12. „	— —	10. „
Isny	5. „	— —	11. „
Mittlere Zeit	21. März.	— —	28. März.
Unterschied	62 Tage.	— —	50 Tage.

Blühen der Pfirsiche (Amygdalus persica).

	1851.		1852.
Oberstetten	11. April.	— —	11. Mai.
Oehringen	17. „		
Cannstatt	15. „	— —	6. April.
Hohenheim	10. „	— —	12. „
Mittlere Zeit	14. April.	— —	20. April.
Unterschied	7 Tage.	— —	35 Tage.

Ausschlagen der Birken.

	1851.		1852.
Oberstetten	16. April.	— —	28. April.
Amlishagen	23. „	— —	10. Mai.
Oehringen	12. „	— —	13. April.
Winnenden	16. „	— —	1. Mai.
Hohenheim	12. „	— —	2. „
Calw	22. „		
Schopfloch	22. „	— —	12. „
Ennabeuren	12. Mai.	— —	9. „
Tuttlingen	21. April.	— —	16. „
Issny	21. „	— —	9. „
Mittlere Zeit	17. April.	— —	2. Mai.
Unterschied	10 Tage.	— —	33 Tage.

Ausschlagen der Buchen.

	1851.		1852.
Oberstetten	21. April.	— —	9. Mai.
Amlishagen	27. „	— —	15. „
Oehringen	15. „	— —	13. April.
		Winnenden	8. Mai.
Hohenheim	16. „	— —	3. „
Schopfloch	30. „	— —	16. „
Ennabeuren	25. Mai.	— —	21. „
		Mittelstadt	30. März.
Tuttlingen	23. April.	— —	12. Mai.
Issny	24. „	— —	12. „
Mittlere Zeit	26. April	— —	5. Mai.
Unterschied	40 Tage.	— —	51 Tage.

Erster Ruf des Kukuks.

	1851.		1852.
Oberstetten	3. April.	— —	11. April
Amlishagen	17. „	— —	22. „
Oehringen	18. „		
Winnenden	29. „	— —	13. „
Hohenheim	11. „	— —	7. „

	1851.		1852.
Schopfloch	10. April.	— —	26. April.
Ennabeuren	22. „	— —	26. „
		Spaichingen	13. Mai.
Tuttlingen	9. „	— —	26. April.
Issny	8. „	— —	15. Mai.
Mittlere Zeit	14. April.	— —	25. April.
Unterschied	21 Tage.	— —	38 Tage.

Erster Ruf der Frösche.

	1851.		1852.
Oberstetten	8. April.	— —	11. April.
Hohenheim	11. „	Amlishagen	10. Mai.
Schopfloch	25. März.	— —	30. März.
Ennabeuren	5. April.	— —	18. April.
Schwenningen	10. „	Heidenheim	5. Mai.
Tuttlingen	11. „	— —	31. März.
Issny	15. „	— —	15. Mai.
Mittlere Zeit	7. April.	— —	21. April.
Unterschied	21 Tage.	— —	46 Tage.

Ankunft der Hausschwalben.

	1851.		1852.
Oberstetten	29. März.	— —	7. April.
Amlishagen	15. April.	— —	25. „
Winnenden	14. „	— —	30. März.
Hohenheim	7. „	— —	5. April.
Schopfloch	15. „	— —	29. „
Ennabeuren	15. „	— —	30. „
		Heidenheim	30. März.
		Mittelstadt	30. „
Tuttlingen	3. „	— —	5. April.
Issny	15. „	— —	17. „
Mittlere Zeit	10. April.	— —	11. April.
Unterschied	17 Tage.	— —	31 Tage.

Schwärmen der Bienen.

	1851.		1852.
Oberstetten	25. Mai.	— —	22. Mai.
		Amlishagen	14. Juni.
Hohenheim	17. „	— —	18. Mai.
Schopfloch	5. Juni.	— —	19. „
Ennabeuren	12. „	— —	12. Juni.
		Spaichingen	2. „
Tuttlingen	2. „	— —	18. Mai.
Issny	6. „	— —	1. Juni.
Mittlere Zeit	31. Mai.	— —	28. Mai.
Unterschied	18 Tage.	— —	25. Tage.

Blühen des Winterrepses (Brassica napus).

	1851.		1852.
Oberstetten	23. April.	— —	28. April.
Amlishagen	26. „	— —	16. Mai.
Oehringen	24. „	— —	25. April.
Hohenheim	26. „	— —	4. Mai.
Schopfloch	8. Mai.	— —	16. „
Ennabeuren	20. „	— —	26. „
		Mittelstadt	15. „
Tuttlingen	1. „	Spaichingen	10. „
Mittlere Zeit	1. Mai	— —	10. Mai.
Unterschied	27 Tage	— —	28 Tage.

Blühen der Schlehen.

	1851.		1852.
Oberstetten	21. April.	— —	28. April.
Amlishagen	29. „	— —	11. Mai.
Oehringen	21. „		
Hohenheim	20. „	— —	16. „
Schopfloch	25. „	— —	10. „
Ennabeuren	20. Mai.	— —	25. „
Schwenningen	7. „	Mittelstadt	20. April.
Tuttlingen	6. „	— —	1. Mai.
Issny	6. „	— —	16. „
Mittlere Zeit	30. April.	— —	12. Mai.
Unterschied	30 Tage.	— —	27 Tage.

Blühen der Kirschen.

	1851.		1852.
Oberstetten	22. April.	— —	8. Mai.
Amlishagen	29. „	— —	12. „
Oehringen	22. „	— —	1. „
		Winnenden	27. April.
Hohenheim	20. „	— —	6. Mai.
Calw	22. „	— —	29. April.
Schopfloch	28. „	— —	14. Mai.
Ennabeuren	20. Mai	— —	20. „
		Heidenheim	14. „
Schwenningen	8. „	Mittelstadt	20. April.
Tuttlingen	6. „	— —	25. Mai.
Issny	25. April.	— —	16. „
Mittlere Zeit	24. April	— —	8. Mai.
Unterschied	18 Tage.	— —	35 Tage.

Blühen der Pflaumen.

	1851.		1852.
Oberstetten	27. April.	— —	5. Mai.
Winnenden	24. „	— —	15. „
		Oehringen	2. „
Cannstatt	15. „	— —	11. April.
Hohenheim	27. „	— —	6. Mai.
		Calw	29. April.
Schopfloch	21. Mai.	— —	24. Mai.
Ennabeuren	26. „	— —	28. „
		Mittelstadt	20. April.
Tuttlingen	24. „	— —	25. Mai.
Mittlere Zeit	6. Mai.	— —	7. Mai.
Unterschied	31 Tage.	— —	13 Tage.

Blühen der Birnen.

	1851.		1852.
Oberstetten	28. April.	— —	14. Mai.
Amlishagen	6. Mai.	— —	17. „
Oehringen	23. April.	— —	3. „
Winnenden	27. „	— —	9. „
Cannstatt	19. „	— —	26. April.
Hohenheim	29. „	— —	18. Mai.
Calw	25. „	— —	4. „
Schopfloch	13. Mai.	— —	18. „
Ennabeuren	28. „	— —	25. „
		Heidenheim	18. „
Schwenningen	14. „	Mittelstadt	15. „
Tuttlingen	26. „	— —	19. „
Isny	11. „	— —	19. „
Mittlere Zeit	4. Mai.	— —	13. Mai.
Unterschied	37 Tage.	— —	29 Tage.

Blühen der Apfel.

	1851.		1852.
Oberstetten	13. Mai.	— —	22. Mai.
Amlishagen	27. „	— —	22.
Oehringen	4. „		
Winnenden	18. „	— —	17. „
Cannstatt	24. April.	— —	12. „
Hohenheim	17. Mai.	— —	25. „
Calw	9. „	— —	17. „
Schopfloch	26. „	— —	28. „
Ennabeuren	27. „	— —	27. „
		Heidenheim	18. „
		Mittelstadt	15. „
		Spaichingen	1. „

	1851.		1852.
Tuttlingen	27. Mai.	— —	25. Mai.
Issny	23. „	— —	25. „
Mittlere Zeit	17. Mai.	— —	19. Mai.
Unterschied	33 Tage.	— —	27 Tage.

Blühen der Maiblumen (Convallia majalis).

	1851.		1852.
Oberstetten	18. Mai.	— —	19. Mai.
Amlishagen	15. „	— —	20. „
		Oehringen	16. „
Hohenheim	20. „	— —	18. „
Schopfloch	29. „	— —	20. „
Ennabeuren	26. „	— —	2. Juni.
		Mittelstadt	15. Mai.
Tuttlingen	30. „	— —	19. „
Mittlere Zeit	23. Mai.	— —	20. Mai.
Unterschied	15 Tage.	— —	18 Tage.

Fliegen der Maikäfer.

	1851.		1852.
Oberstet.	21. April (— 30. Juni viele).	— —	15. Mai.
Amlishagen	4. Mai.	— —	18. „
Hohenheim	24. April.	— —	20. „
Schopfloch	20. Mai.		
Ennabeuren	25. „	— —	26. „
		Spaichingen	15. „
Tuttlingen	26. „	— —	24. „
		Issny	17. „ (viele).
Mittlere Zeit	15. Mai.	— —	19. Mai.
Unterschied	32 Tage.	— —	11 Tage.

Blühen der Wintergerste.

Ennabeuren 24. Juni.

Erster Ruf der Wachtel.

	1851.		1852.
Oberstetten	5. Mai.	— —	10. Mai.
Amlishagen	1. Juni.	Winnenden	12. „
Hohenheim	4. Mai.	— —	10. „
Schopfloch	23. „	— —	20. „
Ennabeuren	23. „	— —	25. „
Tuttlingen	12. „	— —	20. „
		Issny	9. „
Mittlere Zeit	16. Mai.	— —	19. Mai.
Unterschied	28 Tage.	— —	30 Tage.

Erster Ruf des Wiesenschnarrers (Rallus crex).

	1851.			1852.
Oberstetten	3. Juni.	—	—	10. Mai.
Schopfloch	30. „	—	—	21. Juni.
Tuttlingen	17. Mai.	—	—	26. Mai.
Issny	19. Juni.	—	—	2. Juni.
Mittlere Zeit	9. Juni.	—	—	30. Mai.
Unterschied	44 Tage.	—	—	42 Tage.

Blühen des Roggens.

	1851.			1852.
Oberstetten	6. Juni.	—	—	31. Mai.
Amlishagen	16. „	—	—	8. Juni.
Winnenden	15. „	—	—	7. „
Hohenheim	15. „	—	—	2. „
Schopfloch	23. „	—	—	9. „
Ennabeuren	16. „	—	—	18. „
		Heidenheim		8. „
		Mittelstadt		3. „
		Spaichingen		18. „
Tuttlingen	20. „	—	—	9. „
Issny	20. „	—	—	12. „
Mittlere Zeit	16. Juni.	—	—	8. Juni.
Unterschied	17 Tage.	—	—	19 Tage.

Blühen des Dinkels.

	1851.			1852.
Oberstetten	25. Juni.	—	—	25. Juni.
Amlishagen	26. „	—	—	27. „
Oehringen	21. „			
Winnenden	25. „	—	—	12. „
Cannstatt	24. „			
Hohenheim	29. „	—	—	13. „
Schopfloch	5. Juli	—	—	25. „
Ennabeuren	30. Juni	—	—	28. „
		Heidenheim		29. „
		Mittelstadt		3. „
Schwenningen	21. „	Spaichingen		28. „
Tuttlingen	30. „	—	—	24. „
Issny	30. „	—	—	22. „
Mittlere Zeit	27. Juni.	—	—	21. Juni.
Unterschied	14 Tage.	—	—	26 Tage.

Blühen der Sommergerste.

	1851.			1852.
Oberstetten	18. Juli.	—	—	3. Juli.
Winnenden	21. „	—	—	2. „

	1851.		1852.
Hohenheim	11. Juli.	— —	24. Juni.
Schopfloch	14. „	— —	8. Juli.
Ennabeuren	12. „	— —	12. „
		Mittelstadt	3. „
		Spaichingen	28. Juni.
Tuttlingen	16. „	— —	6. Juli.
Mittlere Zeit	15. Juli.	— —	3. Juli.
Unterschied	11 Tage.	— —	18 Tage.

Blühen des Hafers.

Oberstetten	6. August.	— —	12. Juli.
Amlishagen	29. Juli.		
Hohenheim	23. „	— —	1. „
Schopfloch	25. „	— —	14. „
Ennabeuren	18. August.	— —	20. August.
Tuttlingen	3. „	— —	16. Juli.
Issny	13. Juli.	— —	5. „
Mittlere Zeit	30. Juli.	— —	16. Juli.
Unterschied	36 Tage.	— —	50 Tage.

Blühen des Hollunders.

Oberstetten	16. Juni.	— —	21. Juni.
Amlishagen	24. „	— —	23. „
Oehringen	7. „	— —	10. „
Cannstatt	8. „	— —	18. „
Hohenheim	26. „		
Schopfloch	29. „	— —	24. „
Ennabeuren	3. Juli.	— —	6. Juli.
Tuttlingen	10. „	— —	25. Juni.
Issny	21. Juni.	— —	29. „
Mittlere Zeit	23. Juni.	— —	23. Juni.
Unterschied	33 Tage.	— —	26 Tage.

Blühen des Weinstocks.

Oberstetten	18. Juli.	— —	30. Juni.
Ingelfingen	6. „	Gerabronn	10. „
Oehringen	3. „	Weinsberg	22. „
Heilbronn	10. Juni.	— —	1. Juli.
Mendelsheim	18. „	Grossbottwar	10. Juni.
Winnenden	13. Juli.	Mittelstadt	2. „
Cannstatt	17. „	— —	20. „
Stuttgart	28. „	— —	30. Mai.

	1851.		1852.
Neufen	2. Juli.	Reutlingen	12. Juni.
Ravensburg	13. „		
Mittlere Zeit	29. Juni.	— —	15. Juni.
Unterschied	38 Tage.	— —	32 Tage.

Blühen der Rosa canina.

Oberstetten	14. Juni.	— —	8. Juni.
Amlishagen	23. „	— —	21. „
Oehringen	18. „	— —	7. „
Hohenheim	27. „	— —	12. „
Schopfloch	2. Juli.	— —	22. „
Ennabeuren	30. Juni.	— —	30. „
Tuttlingen	14. „	— —	15. „
Issny	26. „	— —	23. „
Mittlere Zeit	23. Juni.	— —	17. Juni.
Unterschied	18 Tage.	— —	23 Tage.

Anfang der Heuernte.

Oberstetten	25. Juni.	— —	26. Juni.
Amlishagen	25. „	— —	25. „
Oehringen	20. „	— —	28. „
		Winnenden	29. „
Cannstatt	20. „	— —	30. „
Hohenheim	26. „	— —	24. „
Calw	16. „	— —	23. „
Schopfloch	28. „	— —	26. „
Ennabeuren	26. „	— —	26. „
		Mittelstadt	24. „
Schwenningen	24. „	Spaichingen	28. „
Tuttlingen	30. „	— —	30. „
Issny	20. „	— —	25. „
Mittlere Zeit	23. Juni.	— —	26. Juni.
Unterschied	14 Tage.	— —	6 Tage.

Blühen der Linden.

Oberstetten	6. Juli.	— —	3. Juli.
Amlishagen	12. „		
Oehringen	28. „		
Hohenheim	16. „	— —	10. Juli.
Schopfloch	4. „	— —	28. Juni.
Ennabeuren	5. „	— —	30. „

	1851.		1852.
Tuttlingen	16. Juli.	— —	12. Juli.
Issny	12. „	— —	9. „
Mittlere Zeit	12. Juli.	— —	5. Juli.
Unterschied	24 Tage.	— —	32 Tage.

Flachsernte.

Oberstetten	22. September.	— —	8. September.
Amlishagen	15. „		
Hohenheim	20. Juli.	— —	20. Juli.
Schopfloch	29. August.	— —	19. August.
Ennabeuren	25. „	— —	25. „
Issny	11. „	Tuttlingen	26. Juli.
		Issny	31. „
Mittlere Zeit	25. August.	— —	11. August.
Unterschied	64 Tage.	— —	50 Tage.

Ernte der Wintergerste.

Hohenheim	22. Juli.	— —	15. Juli.
		Calw	14. „
Ennabeuren	6. August.	Mittelstadt	25. „
		Spaichingen	23. „
Mittlere Zeit	30. Juli.	— —	19. Juli.
Unterschied	17 Tage.	— —	11 Tage.

Ernte des Roggens.

Oberstetten	4. August.	— —	26. Juli.
Amlishagen	4. „	— —	24. „
Oehringen	4. „	— —	23. „
Hohenheim	4. „	— —	28. „
Schopfloch	21. „	— —	11. August.
Ennabeuren	8. „	— —	20. „
		Heidenheim	1. „
		Spaichingen	2. „
Tuttlingen	9. „	— —	2. „
Issny	11. „	— —	6. „
Mittlere Zeit.	8. August.	— —	2. August.
Unterschied	17. Tage.	— —	28 Tage.

Ernte des Dinkels (Titania spelta).

Oberstetten	12. August.	— —	2. August.
Amlishagen	20. „	— —	2. „
Oehringen	7. „	— —	29. Juli.

	1851.		1852.
Winnenden	11. August.	— —	29. Juli.
Cannstatt	3. „	— —	24. „
Hohenheim	7. „	— —	2. August.
		Calw	30. Juli.
Schopfloch	21. „	— —	11. August.
Ennabeuren	15. „	— —	20. „
		Heidenheim	1. „
Schwenningen	16. „	Spaichingen	2. „
Tuttlingen	12. „	— —	2. „
Issny	16. „	— —	6. „
Mittlere Zeit	12. August.	— —	2. August.
Unterschied	18 Tage.	— —	27 Tage.

Ernte der Sommergerste.

Oberstetten	23. August.	— —	28. Juli.
		Amlishagen	17. August.
		Oehringen	22. Juli.
Hohenheim	7. „	— —	30. „
Schopfloch	28. „	— —	18. August.
Ennabeuren	25. „	— —	28. „
		Heidenheim	1. „
		Spaichingen	16. „
Tuttlingen	1. September.	— —	16. „
Mittlere Zeit	27. August.	— —	9. August.
Unterschied	25 Tage.	— —	37 Tage.

Ernte des Hafers.

Oberstetten	18. September.	— —	30. August.
Amlishagen	8. „	— —	1. September.
Oehringen	12. „	— —	24. August.
Cannstatt	22. August.		
Hohenheim	25. „	— —	28. „
Schopfloch	16. September.	— —	1. September.
Ennabeuren	16. „	— —	15. „
		Heidenheim	20. August.
		Spaichingen	19. „
Tuttlingen	4. „	— —	26. „
Issny	30. August.	— —	6. „
Mittlere Zeit	6. September.	— —	29. August.
Unterschied	27 Tage.	— —	40 Tage.

Abzug der Störche.

	1851.		1852.
Winnenden	18. August.	— —	17. August.
		Heidenheim	14. „
Esslingen	20. „	— —	13. „
Mittlere Zeit	19. August.	— —	14. August.
Unterschied	2 Tage.	— —	4 Tage.

Abzug der Schwalben.

Oberstetten	4. October.	— —	4. October.
Amlishagen	6. „	— —	3. „
Hohenheim	18. September.	— —	9. „
Schopfloch	15. „	— —	4. September.
Ennabeuren	8. „	— —	8. „
		Heidenheim	22. „
Tuttlingen	20. „	— —	28. „
Isny	6. October.		
Mittlere Zeit	24. September.	— —	18. September.
Unterschied	28 Tage.	— —	30 Tage.

Blühen der Herbstzeitlose.

Oberstetten	1. September.	— —	17. August.
Amlishagen	11. „	— —	30. „
		Oehringen	3. September.
Hohenheim	28. August.	— —	26. August.
Esslingen	19. „	— —	10. „
Calw	2. September.	— —	18. „
Schopfloch	5. „	— —	21. „
Ennabeuren	1. „	— —	18. September.
		Heidenheim	2. „
Schwenningen	31. August.	Spaichingen	28. August.
Tuttlingen	3. September.	— —	13. „
Isny	23. August.	— —	11. „
Mittlere Zeit	1. September.	— —	25. August.
Unterschied	19 Tage.	— —	38 Tage.

Erscheinen der Sommerfäden.

Oberstetten	18. September.	— —	24. August.
Winnenden	22. October.		
Cannstatt	12. „		
		Hohenheim	20. October.
Schopfloch	20. „	— —	23. September.

	1851.		1852.
Ennabeuren	25. September.		
Tuttlingen	28. „	— —	28. September.
Issny	7. October.		
Mittlere Zeit	1. October.	— —	23. September.
Unterschied	32 Tage.	— —	57 Tage.

Streichen der Schnepfen.

	1851.		1852.
Oberstetten	30. September.	— —	28. September.
Amlishagen	2. November.		
Schopfloch	18. October.	— —	3. October.
Ennabeuren	6. „	— —	1. „
Tuttlingen	20. „		
Mittlere Zeit.	15. October.	— —	30. September.
Unterschied	20 Tage.	— —	5 Tage.

Anfang der Weinlese.

	1851.		1852.
Oberstetten	(nicht gereift).	— —	12. October.
Oehringen	31. October.	— —	23. „
Heilbronn	27. „	— —	18. „
Winnenden	29. „	Mittelstadt	10. „
Cannstatt	29. „	— —	22. „
Stuttgart	23. „	— —	22. „
Mittlere Zeit	28. October.	— —	18. October.
Unterschied	8 Tage.	— —	11 Tage.

Erscheinen der Schneegänse.

	1851.		1852.
Oberstetten	24. November.	— —	14. October.
		Winnenden	13. November.
Amlishagen	13. December.		
Hohenheim	9. November.	— —	15. „
Esslingen	26. „	— —	20. „
Schopfloch	29. October.	— —	30. September.
		Ennabeuren	30. December.
Tuttlingen	18. November.	— —	14. November.
Mittlere Zeit	19. November.	— —	11. November.
Unterschied	45 Tage.	— —	77 Tage.

Ankunft der Wildenten.

	1851.		1852.
Schopfloch	28. Juni.	— —	21. Juni.
Tuttlingen	10. November.	— —	12. November.

Tabelle LXXVIII. Dauer des Aufenthalts der Wanderthiere.

Orte. 1851.	Thiere.	Ankunft.	Abgang.	Aufenthalt (Abwesenheit).	Mittlere Dauer.
Oberstetten	Schneegänse	10. März	24. Nov.	259 Tage.	
Amlishagen	—	17. —	13. Dec.	271 —	
Hohenheim	—	21. Febr.	9. Nov.	261 —	259 Tage.
Schopfloch	—	19. März	29. Oct.	224 —	
Tuttlingen	—	12. Febr.	18. Nov.	279 —	
Winnenden	Störche	20. März	18. Aug.	151 —	151 Tage.
Oberstetten	Schwalben	29. —	4. Oct.	189 —	
Amlishagen	—	15. April	6. —	174 —	
Hohenheim	—	7. —	18. Sept.	164 —	
Schopfloch	—	15. —	15. —	153 —	167 Tage.
Ennabeuren	—	15. —	8. —	146 —	
Tuttlingen	—	3. —	20. —	170 —	
Isny	—	15. —	6. Oct.	174 —	
Oberstetten	Schnepfen	22. März	30. Sept.	192 —	
Amlishagen	—	27. —	2. Nov.	220 —	
Schopfloch	—	7. April	18. Oct.	194 —	226 Tage.
Ennabeuren	—	20. März	6. —	200 —	
1852.					
Oberstetten	Schneegänse	23. März	14. Oct.	205 —	
Winnenden	—	18. —	13. Nov.	240 —	
Hohenheim	—	17. —	20. —	248 —	230 Tage.
Schopfloch	—	7. —	30. Sept.	207 —	
Tuttlingen	—	6. —	14. Nov.	253 —	
Winnenden	Störche	23. —	17. Aug.	147 —	147 Tage.
Oberstetten	Schwalben	7. April	4. Oct.	180 —	
Amlishagen	—	25. —	3. —	161 —	
Hohenheim	—	5. —	9. Sept.	157 —	
Schopfloch	—	29. —	4. —	128 —	158 Tage.
Ennabeuren	—	30. —	8. —	131 —	
Tuttlingen	—	5. —	28. —	176 —	
Heidenheim	—	30. März	22. —	176 —	
Oberstetten	Schnepfen	24. —	28. —	188 —	
Schopfloch	—	28. —	3. Oct.	189 —	187 Tage.
Ennabeuren	—	1. April	1. —	183 —	

LXXIX. Vegetationsdauer zwischen Blüthe und Reife.

Orte. 1851.	Pflanzen.	Blüthe.	Ernte.	Verlauf.	Mittlere Dauer.
Oberstetten	Roggen	6. Juni	4. Aug.	41 Tage.	
Amlishagen	—	16. —	4. —	49 —	
Hohenheim	—	15. —	4. —	50 —	
Schopfloch	—	23. —	21. —	59 —	50 Tage.
Ennabeuren	—	16. —	8. —	53 —	
Tuttlingen	—	20. —	9. —	50 —	
Issny	—	20. —	11. —	52 —	
Oberstetten	Dinkel	25. —	12. —	48 —	
Amlishagen	—	26. —	20. —	55 —	
Oehringen	—	21. —	7. —	47 —	
Winnenden	—	25. —	11. —	47 —	
Cannstatt	—	24. —	3. —	40 —	
Hohenheim	—	29. —	7. —	39 —	47 Tage.
Schopfloch	—	5. Juli	21. —	47 —	
Ennabeuren	—	30. Juni	15. —	46 —	
Schwenningen	—	21. —	16. —	56 —	
Tuttlingen	—	30. —	12. —	43 —	
Issny	—	30. —	16. —	47 —	
Oberstetten	Hafer	6. Aug.	18. Sept.	43 —	
Amlishagen.	—	29. Juli	8. —	41 —	
Hohenheim	—	23. —	25. Aug.	64 —	
Schopfloch	—	25. —	16. Sept.	53 —	46 Tage.
Ennabeuren	—	18. Aug.	26. —	39 —	
Tuttlingen	—	3. —	4. —	32 —	
Issny	—	13. Juli	30. Aug.	48 —	
Oberstetten	Sommergerste	18. —	23. —	36 —	
Hohenheim	—	11. —	7. —	27 —	
Schopfloch	—	14. —	24. —	41 —	48 Tage.
Ennabeuren	—	12. —	25. —	44 —	
Tuttlingen	—	16. —	1. Sept.	47 —	
Ennabeuren	Wintergerste	24. Juni	6. Aug.	43 —	43 Tage.
Oehringen	Weinrebe	3. Juli	31. Oct.	120 —	
Heilbronn	—	10. Juni	27. —	139 —	
Winnenden	—	13. Juli	29. —	108 —	123 Tage.
Cannstatt	—	17. Juni	29. —	134 —	
Stuttgart	—	28. —	23. —	117 —	
1852.					
Oberstetten	Roggen	31. Mai	26. Juli	56 Tage.	54 Tage.
Amlishagen	—	8. Juni	24. —	46 —	

Vegetationsdauer zwischen Blüthe und Reife.

Orte. 1852.	Pflanzen.	Blüthe.	Ernte.	Verlauf.	Mittlere Dauer.
Hohenheim	Roggen	2. Juni	28. Juli	54 Tage.	54 Tage.
Schopfloch	—	9. —	11. Aug.	56 —	
Ennabeuren	—	18. —	20. —	63 —	
Tuttlingen	—	9. —	2. Aug.	63 —	
Issny	—	12. —	6. —	55 —	
Heidenheim	—	8. —	1. —	54 —	
Spaichingen	—	18. —	2. —	45 —	
Oberstetten	Dinkel	25. —	2. —	38 —	42 Tage.
Amlishagen	—	27. —	2. —	36 —	
Winnenden	—	12. —	29. Juli	47 —	
Hohenheim	—	13. —	2. Aug.	50 —	
Schopfloch	—	25. —	11. —	47 —	
Ennabeuren	—	28. —	20. —	53 —	
Spaichingen	—	28. —	2. —	35 —	
Heidenheim	—	29. —	1. —	33 —	
Tuttlingen	—	24. —	2. —	39 —	
Issny	—	22. —	6. —	45 —	
Oberstetten	Hafer	12. Juli	30. —	49 —	42 Tage.
Hohenheim	—	1. —	28. —	58 —	
Schopfloch	—	14. —	1. Sept.	49 —	
Ennabeuren	—	20. Aug.	15. —	26 —	
Tuttlingen	—	16. Juli	26. Aug.	41 —	
Issny	—	5. —	6. —	32 —	
Oberstetten	Sommergerste	3. —	28. Juli	25 —	40 Tage.
Hohenheim	—	24. —	30. —	36 —	
Schopfloch	—	8. —	18. Aug.	41 —	
Ennabeuren	—	12. —	28. —	47 —	
Tuttlingen	—	6. —	16. —	40 —	
Spaichingen	—	28. Juni	16. —	49 —	
Oberstetten	Weinrebe	30. —	12. Oct.	104 —	123 Tage.
Heilbronn	—	1. Juli	18. —	109 —	
Cannstatt	—	20. Juni	22. —	129 —	
Stuttgart	—	30. Mai	22. —	145 —	
Mittelstadt	—	2. Juni	10. —	130 —	

Druckfehler

im dritten Heft des fünften Jahrgangs der Jahreshefte:

Seite 275, Columne Mai, Calw, statt + 1,069 lies + 10,66.
„ 276, Calw, wärmster Monat, statt + 12,22 lies 14,22.
Differenz beider statt 16,91 lies 18,90.
„ 277, Calw, jährl. Maximum statt + 17,80 lies + 24,6,
Minimum statt — 9,00 lies — 15,8,
Differenz statt 26,8 lies 40,4.
„ 293, Temperatur der Jahreszeiten,
Frühling, statt + 7,642 lies + 7,642,
Unterschied beider statt 8,904 lies 18,904.
„ 307. Bei Calw sollten 2 Sternchen stehen, dagegen bei Freudenstadt nur eines.

im dritten Heft des sechsten Jahrganges der Jahreshefte:

Seite 274, letzte Spalte Zeile 11 statt + 6,12 lies + 6,24.
„ 276, Spalte 4 Zeile 10 statt + 6,01 lies + 6,61.
„ 277, Spalte 4—6 Zeile 13
statt + 25,9 9. Juli, — 14,7 29. Nov., 40,6
lies + 24,1 6. Aug., — 15,2 22. Jan., 39,3.
„ 278, Spalte 9 Zeile 12 statt 39 lies 34.
„ 279, Spalte 10 - 12 Zeile 11 (beziehungsweise 12)
statt 88, 25, 32,
lies 104, 31, 20.
„ 315, Spalte 5—7 Zeile 13
statt 27″8,84 d. 11. Februar, 26″4,72 d. 28. December, 27″1,51
lies 27″8,23 d. 27. Jan., 26″3,88 d. 6. Febr., 27″1,65.
„ 339, Spalte 23 letzte Zeile statt 10,2 lies 1,02.
„ 363, in der Tabelle 1850 Spalte „Gewitter“
statt Juli 5 lies Juli 6,
„ August 4 „ August 5,
„ Jahr 19 „ Jahr 21.
„ 380, in der Tabelle 1850 Zeile „Calw“ ist nachzutragen:

Febr.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Oct.	Jahr.
1.	2.	1.	5.	6.	5.	1.	21.

„ 381, Zeile 31
statt 9. April, 12. Sept., 156, 5. 7. Mai, 2. Juni, 24. Juli, 17. August
lies 16. Febr., 1. Octbr., 22,7 17. Juli, 22. August.

Die Beiträge zu den voranstehenden Zusammenstellungen der Witterungsverhältnisse in den Jahren 1851 und 1852 verdanken wir den unverdrossenen und uneigennützigen Bemühungen nachfolgender Mitglieder unseres Beobachtervereins, welchen wir auf diesem Wege den Dank dafür öffentlich aussprechen.

Hrn. Pfarrer Bürger in Oberstetten.
„ „ „ „ Amlishagen.
„ Oberamtsarzt Dr. Diez in Freudenstadt.
„ Oberamtsarzt Dr. Dihlmann in Friedrichshafen.
„ Oberamtsarzt Dr. Eisenmenger in Oehringen.
„ Amtsarzt Dr. Emmert in Schwenningen.
„ Pfarrer M. Gaupp in Bissingen.
„ Apotheker Gmelin in Ulm.
„ Oberamtsarzt Dr. v. Gross in Tuttlingen.
„ Reallehrer Jung in Wangen.
„ Pfarrer Kommerell in Schopfloch.
„ Oberamtsarzt D. Meebold in Heidenheim.
„ Stadtpfarrer Memminger in Mittelstadt.
„ Oberamtsarzt Dr. Müller in Calw.
„ Amtsarzt Dr. Nick in Issny.
„ Med. Dr. Rühle in Cannstatt.
„ Pfarrer Schiler in Ennabeuren.
„ Oberlehrer Schlipf in Hohenheim.
„ Apotheker Wrede in Mergentheim.
„ Med. Dr. Wunderlich in Winnenden.
„ Apotheker Zilling in Freudenstadt.

II. Aufsätze und Abhandlungen.

1. Beobachtungen zu Stuttgart während der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851.

Mitgetheilt von Prof. Dr. Plieninger.

Die in unsern Gegenden partiale Sonnenfinsterniss wurde zu Stuttgart zu Beobachtungen benützt, welche durch Ausstattung und Beobachterkräfte möglich wurden; zunächst war es die Temperatur, zu deren Beobachtung auf verschiedenen Beobachtungspunkten sich nachfolgende Herren mit mir zu verabreden die Güte hatten:

1) in dem Lokal der polytechnischen Schule in der unteren Königsstrasse und zwar in dem physikalischen Saal des Hintergebäudes: Hr. Professor Dr. Reusch;
2) auf dem Observatorium der Realschule in der oberen Kanzleistrasse: Hr. Professor Dr. Frisch;
3) in dem Lokal des „württembergischen Hofes“ an der nordöstlichen Gränze der Stadt in der Nähe des Waarenbahnhofes: Hr. Professor Dr. Müller;
4) auf dem Observatorium des Hrn. Hofmechanikus Kinzelbach in der Calwerstrasse schlossen sich mir an: meine jungen Freunde Hr. Mechanikus Th. Kinzelbach jun. und Hr. Maler Maier;
5) in meiner Wohnung an den, meinen täglichen Beobachtungen dienenden Instrumenten beobachtete meine Schwester, meine sorgfältige Gehülfin seit der langen Reihe von Jahren meiner meteorologischen Aufzeichnungen.

In Beziehung auf den Witterungscharakter unmittelbar vor dem Eintritt des Phänomens ist Folgendes voranzuschicken.

Am Abend des 27sten 5h war ein schwaches Gewitter mit ziemlich ergiebigem Regen und in der Nacht ein kurzer Strichregen erschienen, wovon der wässerichte Niederschlag zusammen 66 C.Z. auf den par. □' gab.

Am frühen Morgen des 28sten erschien, wie theilweise schon an den vorangegangenen Tagen schwache Morgennebel stattgefunden hatten, ein starker, sonst in den Sommermonaten nicht gewöhnlicher Morgennebel, unstreitig zunächst das Verdunstungsprodukt des unmittelbar zuvor gefallenen Regenwassers durch die der Erdoberfläche noch inwohnende freie Wärme, die der vorhergehende Tag (mit + 17,2° Max. der Lufttemperatur bei ziemlich gemischter Ansicht des Himmels) gebracht hatte. Dieser Morgennebel war gegen 9h Vormittags, jedoch nur theilweise durch Niederschlag auf die Erdoberfläche, grösseren Theils durch Aufsteigen, allmählig verschwunden, wie denn im weiteren Verlauf des Vormittags auf die, am frühen Morgen nur durch den starken Nebel hervorgebrachte, neblichte Ansicht des Himmels (Nebeldecke) eine ziemlich dichte, gleichförmige Bewölkung von unvollkommen ausgebildetem, flockichtem Cumulus folgte, welche erst gegen die Mittagszeit allmählig an Dichtigkeit abnahm und den blauen Himmel mit klar 1. hervortreten liess. Diese Aufheiterung des Himmels durch Abnahme der Zahl der einzelnen Wolken, wie ihrer Grösse und Dichtigkeit, nahm Nachmittags mit dem Herannahen der Finsterniss und während ihrer Dauer in steigender Progression zu, so dass gegen Ende der Finsterniss nur sehr wenige dichtere Cirrostratus übrig geblieben waren. Windrichtung und Wolkenzug blieben vom Morgen an den ganzen Tag constant östlich, nur dass sich die Windrichtung um Mittagszeit und während der Dauer der Finsterniss in SO umwandelte, gegen Abend aber wieder rein östlich wurde. Dabei herrschte den ganzen Tag über eine leichte „Flordecke", d. h. nach unserer Terminologie eine gleichförmige Umziehung des ganzen Himmels mit einem leichten, florartigen Dunst, welcher das Blau des Himmels als ein mattes Hellblau erscheinen liess. Der B a r o m e t e r, welcher seit dem 26sten bis zum 28sten Morgens im constanten Steigen begriffen war, sank von da an langsam, aber gleichförmig, am 28sten 7h Morgens 27″ 5,60‴, 2h Mittags 27″ 5,36‴, 9h Abends 27″ 5,03‴ und dieses gleichförmige Sinken setzte sich die folgenden Tage bis zum 31sten Abends fort. Der regnichte und gewitterichte Charakter, den die Witterung den ganzen Juli hindurch gezeigt hatte, schien

blos am 28sten und 29sten unterbrochen; am 29sten Abends bemerkte man schon wieder fernes Wetterleuchten und vom 30. Juli bis 2. August folgten wieder die früheren häufigen Gewitter und Gewitterregen, welche sofort die grossartigen Ueberschwemmungen in ganz Süddeutschland, der Schweiz und Frankreich zur Folge hatten.

Eine bemerkenswerthe und meines Wissens sonst nicht wahrgenommene Erscheinung berichtete Hr. Professor Dr. Seyffer im württemb. Staatsanzeiger „auf den Grund übereinstimmender Wahrnehmung mehrerer Einwohner Stuttgarts an verschiedenen Orten“, dass nämlich während des Mittels der Finsterniss mehrere Minuten lang an verschiedenen Punkten der Stadt und der nächsten Umgegend ein leichter, staubartiger Regenfall stattfand, obgleich zu dieser Zeit die Bewölkung, wie bereits erwähnt, nur bis auf wenige Cirrostratus abgenommen hatte, die überdies nicht einmal der Ueberrest der früheren Stratus- oder Cumulus-Bewölkung sein konnten, sondern einer viel höheren Region angehörten und ohne Zweifel schon früher vorhanden waren, ehe die eben erwähnte untere Bewölkung verschwunden war. Jedenfalls stand um die Zeit des Mittels der Finsterniss keine dichtere Wolke im Zenith und so wäre die genannte Erscheinung nur aus einer partiellen Erniedrigung der Temperatur der tieferen Luftschichten über dem von Pflanzenwuchs entblössten Boden der Stadt selbst und ihrer angebauten Umgebung durch das Aufhören der Wärmestrahlung des, von der Sonne nicht mehr erwärmten, Erdbodens zu erklären, so dass diese Temperatur-Erniedrigung bis zu ihrem relativen Thaupunkt einen solchen „staubartigen“ tropfbaren Niederschlag des meteorischen Wassers ohne vorangehende Nebel- oder Wolkenbildung, unmittelbar aus der tieferen Luftschichte, durch einen, die Mitte zwischen Regen und Thau haltenden Process, zu Folge gehabt hätte. Jedenfalls war eine Abnahme der Temperatur während der Dauer der Finsterniss unmittelbar über und an der Erdoberfläche auch für das Gefühl sehr merklich und wurde von allen im Freien befindlichen Menschen übereinstimmend bezeugt. Die Richtigkeit dieser Hypothese würde jedoch nur durch eine Reihe von unmittelbaren Temperaturbeobachtungen in nam-

haft verschiedenen senkrechten Höhen über der Erdoberfläche haben ausgemittelt werden können, wozu die Höhendifferenz der fünf Beobachtungsorte immerhin unzulänglich war.

Wir geben nun die Beobachtungen der oben genannten Beobachter an den Thermometern wie folgt:

1) Hr. Prof. Dr. Reusch hatte die Güte, die nachfolgende Scale seiner Beobachtungen mitzutheilen.

Zeit der Beobachtung.	Thermometer nach Celsius der Sonne ausgesetzt.				Diff. von I. u. III.
	I. blank.	II. berusst.	Differ.	III. im Schatt.	
Anfang 2h 52′	41,5°	41°	0,5	22,1°	19,4
3h 2′	41,5	40,8°	0,7	22,1	19,4
3h 12′	40,8	40,0	0,8	22,0	18,8
3h 22′	39,3	38,2	1,1	21,9	17,3
3h 32′	36,8	35,1	1,7	21,7	15,1
3h 42′	33,8	31,6	2,2	21,4	12,4
3h 52′	29,7	28,2	1,5	20,9	8,8
4h 2′	26,8	26,0	0,8	20,5	6,3
4h 12′	27,3	27,0	0,3	20,3	7,0
4h 22′	29,8	29,6	0,2	20,2	9,6
4h 32′	33,7	33,5	0,2	20,4	13,3
4h 42′	36,9	36,6	0,3	20,9	16,0
4h 52′	39,4	38,9	0,5	21,4	18,0
Ende 5h 2′	40,8	39,7	1,1	21,6	19,2
5h 12′	39,8	39°	0,8	21,8	18,0
5h 22′				21,9	
5h 32′				21,9	

Anfang 2h 52′; Ende 5h 1′ 3″

Es geht aus dieser sorgfältigen Beobachtung hervor, dass die Wärmeabnahme der der Sonne ausgesetzten Instrumente der Intensität der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen genau folgte, bis sie im Mittel 4h 2′ ihr Minimum erreichte, und es stand gleichzeitig das berusste constant von 0,2 bis 2,2° tiefer, als das blanke; die grösste Differenz 2,2 um 3h 42′ im Mittel der Finsterniss. Das Minimum der Lufttemperatur dagegen, als mittelbare Function der verminderten Sonneneinwirkung folgte erst 30′ später um 4h 22′.

2) Hr. Prof. Dr. **Frisch** hatte die Güte, folgende Beobachtungsscale mitzutheilen.

I.

Beobachtungen an einem auf der Sternwarte der Stuttgarter Realschule frei aufgehängten, mit einem Barometer verbundenen, und durch die Gehäuse desselben vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützten Thermometer.

II.

Beobachtungen an einem im Treppenhause des Observatoriums unmittelbar unter der Decke hängenden Thermometer.

	I. Temp.	I. Barom.	II.
2h 50′	24,0° Cels.	27″ 7,2‴	
3h	25,5 „		
3h 10′	23,0 „	27″ 6,5‴	
3h 20′	23,0 „		24,4 Celsius.
3h 30′	22,5 „		23,12 „
3h 40′	21,75		23,7 „
3h 50′	21,5 „	27″ 7,1‴	22,19 „
4h	20,5 „		22,5 „
4h 10′	20,0 „		22,19 „
— 15′	19,75 „		
4h 20′	20,25 „		22,44 „
4h 30′	20,25 „		21,9 „
4h 40′	20,5 „		21,56 „
4h 50′	21,0 „		21,25 „
5h	21,0 „		21,25 „
5h 1′	21,0 „		
5h 2′	21,5 „	27″ 7‴	21,25 „

Auch hier trat das Minimum der Lufttemperatur erst 4h 15′ ein.

Das im Innern des Treppenhauses befindliche Thermometer blieb von der Wirkung der Sonnenfinsterniss unberührt und markirte etwa blos den regelmässigen abnehmenden Gang des Thermometers von Mittag gegen Abend.

3) Hr. Prof. Dr. **Müller** war durch den Andrang allzuvieler Schaulustiger an der Anstellung sorgfältiger Beobachtungen gehindert. Doch theilte er Folgendes mit: Nicht ganz uninteressant dürfte vielleicht sein, dass, während den ganzen Morgen über die Sonne rein und fleckenlos war, um $11^3/_4$ Uhr am westlichen Rande sich plötzlich ein ziemlich grosser schwarzer Sonnenfleck bildete, bald entstanden in seiner Nähe noch vier weitere von etwa derselben Ausdehnung und späterhin noch

eine Menge kleinerer um die ersten herum, die grösseren hatten einen grauen Rand und um denselben einen schönen Lichtkranz. Während der Beobachtung der Finsterniss selbst zeigte sich nicht sehr entfernt vom östlichen Rande der Sonne ein neuer Flecken, etwas bedeutender als die früheren, schwarz, mit einem ziemlich langen grauen Streifen auf beiden Seiten von Süd nach Nord; am 29sten früh war der Streifen in einen grauen Kreisring um den Kern verwandelt.

4) Die Beobachtungen auf der Kinzelbach'schen Warte, etwa 50 — 60' über der Fläche des Hofraums, in welchem Hr. Maler Maier observirte, gaben folgende Resultate, wobei zu bemerken ist, dass die Instrumente (mit 80theiliger Scale) und zwar ein Doppelthermometer (Psychrometer - Einrichtung, also beide genau correspondirend), das eine mit geschwärzter, das andere mit blanker Kugel (beide wie natürlich unbenetzt), auf der Südseite an der äusseren Wand des Thurmes, das einfache Thermometer ebenso auf der Nordseite befestigt waren, wo letzteres, mit Ausnahme der frühen Morgenstunden, durchaus der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen und, bei der Höhe des Lokals über den Dächern der umgebenden Häuser, auch der Einwirkung einer Wärmestrahlung entzogen war.

a) Auf der Warte.					b) Im Hofraum.	
Zeit.	Lufttemp. auf der N. Seite des Observat.	Geschwärzte Kugel.	Weisse Kugel.	Differenz.	In der Sonne.	Im Schatten.
2h 40'	+16,0	+28,0	+24,0	4,0	2h 45' +21,0	+17,0
2h 47'	+15,5	+28,7	+24,5	4,2		
2h 52'	+16,0	+29,0	+25,0	4,0		
2h 58'	+16,0	+28,5	+24,2	4,3		
3h	+16,0	+27,5	+23,0	4,5	3h +27,0	+17,75
3h 11'	+16,0	+24,8	+22,5	2,3		
3h 17'	+16,0	+24,4	+22,0	2,4	3h 15' +26,0	+17,0
3h 29'	+15,8	+24,0	+22,3	1,7	3h 30' +24,5	+17,0
3h 38'	+15,2	+23,2	+21,7	1,5		

a) Auf der Warte. b) Im Hofraum.

Zeit.	Lufttemp. auf der N. Seite des Observat.	Geschwärzte Kugel.	Weisse Kugel.	Differenz.	In der Sonne.	Im Schatten.
3h 49′	+15,0	+19,6	+19,0	0,6	3h 45′+21,33	+16,75
3h 59′	+14,7	+19,0	+18,0	1,0	4h +20,0	+16,0
4h 16′	+14,5	+20,8	+18,9	1,1	4h 15′+21,0	+16,0
4h 20′	+14,7	+22,5	+19,9	2,6	4h 20′+22,0	+16,0
4h 30′	+15,0	+24,0	21,0	3,0	4h 25′+23,0	+16,0
4h 36′	+15,0	+25,3	+21,6	3,9	4h 30′+24,0	+16,0
4h 44′	+14,8	+25,8	+23,2	2,6	4h 35′+25,0	+16,25
4h 48′	+15,0	+26,5	+23,4	3,1	4h 40′+25,25	+16,5
4h 52′	+15,0	+26,8	+23,7	3,1	4h 45′+25,5	+16,75
4h 58′	+15,0	+27,3	+23,5	3,8		
5h 3′	+15,3	+26,6	+22,9	3,7		
5h 5′	+15,5	+27,8	+23,8	4,0		

Das Minimum der Lufttemperatur trat 4h 16′, das der dem Sonnenlicht ausgesetzten Instrumente auf der Warte und im Hofe 3h 59′ ein. Zwei Sonnenflecken, ein langer und schmaler am südöstlichen Rand, ein rundlicher am nordwestlichen Rand und ein grosser halbdunkler Flek mit 7 schwarzen Punkten umgeben, wurden vor und nach der Finsterniss bemerkt.

5) In meiner Wohnung in der Hospitalstrasse stellte meine Schwester Beobachtungen an dem Psychrometer an, das, wie die übrigen Instrumente, in einem der Wärmestrahlung unzugänglichen Gehäuse gegen NO angebracht ist. Die Resultate sind folgende.

	Lufttemp.	Nasskälte.	Differenz.
2h 45′	17,5	12,5	5,0
3h	17,5	12,2	5,3
3h 10′	17,7	12,2	5,5
3h 25′	17,5	12,4	5,1
3h 30′	17,6	12,2	5,4
3h 45′	17,1	12,0	5,1
3h 55′	17,0	12,2	4,8
4h 5′	16,9	12,4	4,5
4h 20′	16,5	12,4	4,1
4h 30′	16,5	12,4	4,1
5h	16,9	12,5	4,4

Minimum der Lufttemperatur 4h 20′, der Nasskälte 3h 48′, grösste psychrometrische Differenz 3h 1′.

Ein weiterer Beobachter, dessen Name und Stationsort jedoch ebensowenig, als die Art und Weise der Beobachtung angegeben war, theilte in der schwäbischen Chronik vom 30. Juli Folgendes mit. Die Thermometerbeobachtung scheint an einem den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzten Instrument geschehen zu sein.

Am Morgen des 28. Juli war ein starker, für diese Jahreszeit ungewöhnlicher Nebel, nachdem es den Abend zuvor und in der Nacht stark geregnet hatte. Die Bewölkung des Himmels war den Tag über ziemlich constant, ohne jedoch eine vollständige zu werden. Während der Finsterniss aber lichtete sich der Himmel zusehends und es blieben nur einige Cirri- und Cirrostratus übrig; dabei war jedoch der ganze Himmel gleichförmig von einer leichten Dunstdecke umflort.

Anfang der Finsterniss 2h 53½ Min. der Eintritt am südwestlichen Rand; um 3h 57 Min. Mittel, 4h 59½ Min. Ende, Austritt am nordöstlichen Rande.

Die Lichtabnahme war sehr auffallend, es verbreitete sich eine matte, graue Beleuchtung über alle Gegenstände. Man beobachtete unter den kleinen Vögeln, den Sperlingen eine sonst nicht um diese Tageszeit wahrgenommene Ruhe.

Die Temperaturabnahme war auffallend bemerkbar sowohl für das Gefühl, als an den Instrumenten in der Sonne.

	2h 53′	+33° R.
	3h	33
	3h 15′	29
	3h 45′	26
Mittel	3h 57′	22,5
Min. d. Temp.	4h 5′	21,75
	4h 10′	22,5
	4h 20′	24
	4h 30′	27
	4h 40′	29,5
	4h 50′	31,5
	5h	33
	5h 10′	33

Der Beobachter will eine Abänderung der sonst kreisrunden Sonnenbilder im Schatten der Laubbäume in sichelförmige Bilder, ähnlich der Figur des nicht beleuchteten Theils der Sonne, beobachtet haben.

Wir lassen noch einige andere in öffentlichen Blättern mitgetheilte Wahrnehmungen folgen.

Vom Fuss der Alp vom 1. August wurde berichtet, dass allgemein um die Mitte der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 4h das plötzliche Heimfliegen aller Bienen bemerkt wurde, die dann einige Stunden früher als sonst ruhig im Korb sassen und nachher sich zu neuem Ausflug anschickten. — In der folgenden Nacht (29. Juli) kamen sehr heftige Windstösse bei heiterem Sternhimmel.

Zu Kissingen beobachtete man bei klarem Himmel ein Fallen des Thermometers von 17° auf 14° und nach der Finsterniss ein langsames Steigen bis zur früheren Höhe.

Zu Augsburg und München war klarer Himmel, man nahm eine sehr merkliche Temperaturerniedrigung während der Erscheinung wahr. Die Temperaturbeobachtungen Lamont's gibt die Augsburger allgem. Zeitung Nr. 212 Beil.

Eine seltsame, ohne Zweifel nur des Zusammentreffens wegen bemerkenswerthe Erscheinung ist folgende, die wir dieser Merkwürdigkeit halber aus den Zeitungen wiedergeben.

„Ein interessantes Phänomen bot einer der Kurbrunnen zu Salzschlirf, die Bonifaciusquelle, während der Sonnenfinsterniss dar. In dem Moment, wo der Mond den Sonnenrand zu bedecken begann, erfolgte in jenem Brunnen eine so starke Kohlensäureströmung, dass derselbe in starkes Brausen und Schäumen gerieth. Dieses Phänomen, welches sonst auch häufig bei starken Gewittern eintritt, nahm an Intensität beständig zu, erreichte seinen Höhepunkt zur Zeit der vollen Bedeckung der Sonne und nahm von da an allmählig wieder ab. Der Brunnen selbst blieb dabei völlig klar und nur sein Geschmack erschien ein wenig „schwefelstoffartig" (schwefelwasserstoffgas-artig?). Mit dem Beginn der Finsterniss erhob sich ein starker Wind von NO und das Celsius'sche Thermometer fiel schnell um 3,4°."

Zu Fiume sah man den Eintritt 3h $20\frac{1}{4}'$ ungestört, nach einer Viertelstunde bedeckte ein von W kommender Wolkenstrich die Sonne. Es herrschte völlige Windstille, durch ein Hagelwetter, das am 27sten 7h Morgens die Umgegend, besonders

Draga verheerte, war die Lufttemperatur etwas abgekühlt. An Thieren war nichts Auffallendes zu bemerken, als etwa eine Hinneigung zur Ruhe, wie denn die Sperlinge ihren Flug auf den Feldern einstellten, auch weniger lärmten. Die Gegend erschien in einer graulichten Beleuchtung, die ferner liegenden Inseln in graubläulicher Tinte mit violett gebrochenem Schatten, die istrischen Berge in SW erschienen düster graublau. Auf der Meeresoberfläche erschien ein trübrother, ziemlich breiter „Feuerschimmer" ähnlich dem auffallenden Mondlicht, zuerst westlich, dann nach 10 Min. auch östlich durch ein tiefes Graublau des Meeres abgegränzt und spaltete sich dann in zwei Hälften, wobei die Mitte sich in Violett abtrennte, während die Begränzung zu beiden Seiten in ein ruhiges Schwarzblau des Meeres überging und sich das Phänomen dann ostwärts auflöste. Dem trübrothen Schimmer entsprach ein grauer Schattenstreif in der Luft, von dem reinen Aether, der gegen den Horizont weisslich trüb, ein gegen den Zenith hin tiefer werdendes Blau zeigte, scharf abgegrenzt. Die Spitze der beiden Begrenzungen des grauen Schattenstreifs am Himmel und der röthliche Meeresstreif fielen in kaum sichtbarer Entfernung zusammen; diese Schattenwirkung dauerte bis 4h 48'. Eine halbe Stunde nach der Finsterniss stellte sich ein trockener leichter Ostwind ein und der Himmel wurde klar.

Zu Chur war der Himmel ganz klar. Die Temperatur sank merklich und es entstand ein kühler Westwind. Die Gesichter erschienen während des Mittels der Finsterniss erdfahl wie bei brennendem Weingeist.

Auf dem grossen St. Bernhard war der 28. Juli völlig klar; im Mittel der Verfinsterung erschienen die Eis- und Steinmassen des Mont Velan, Montjoux u. a. wie mit einem braunblauen Duft überzogen; das Blau wurde sofort tiefer und satter und nahm einen fast tropischen (?) Krystallglanz an.

Zu Kiew sank zur Zeit der vollen Verfinsterung von 5h 5' 12" bis 5h 12' 11" der Thermometer von 30° auf 21,2° und bis 5h 15' 11" auf 19°; also in 13 Min. um 11°. (Ausl. 1851 Nr. 229.)

Aus Königsberg wurde berichtet, dass während der Sonnen-

finsterniss der Himmel so rein war, dass man während der totalen Verfinsterung (3′ 1″) Jupiter, Mars und Venus mit blossem Auge sehen konnte.

Von Dirschau. Im Anfang der Finsterniss war der Himmel bewölkt, klärte sich aber schnell von Hela und Danzig her auf und bei etwa hälftiger Verfinsterung der Sonnenscheibe war sie ganz frei. Kurz vor Eintritt der totalen Finsterniss erhob sich ein kühler Wind; mit dem Eintritt wurde eine Menge Sterne und die Lichtkrone um die Mondscheibe sichtbar und in dieser durch das Fernrohr mehrere röthliche Hervorragungen. Die Venus blieb noch 11 Min. nach dem Ende der totalen Verfinsterung sichtbar.

Aus Lübeck wurde berichtet, dass während der 11′ 3″ dauernden totalen Verfinsterung der bisher dunkelblaue Himmel schwarzfahl wurde und leichte nebelartige Streifen überall aufstiegen. Die Dunkelheit war nicht so gross, dass das Lesen erschwert worden wäre. Auf der Erdoberfläche war ein graues, glanzloses Licht verbreitet, dabei eine urplötzlich eintretende Stille von Menschen und Thieren bei gleichzeitiger völliger Windstille, bei der kein Blatt sich bewegte. Indessen zeigten die Vögel gerade keinen Einfluss von der Verfinsterung, sie flogen wie sonst in der klaren, glanzlosen Luft, nur, wie es scheinen wollte, etwas unstät und verirrt.

Die Augsb. allgem. Zeitung gab in Nr. 219 Beil. Correspondenz-Artikel aus mehreren Orten, die zum Theil in die totale Finsterniss fielen. Wir entnehmen aus derselben zunächst die physikalisch-meteorologischen Momente. — Auf dem Postdampfschiff zwischen Petersburg und Stettin in 56° 8′ n. B. und 17° 13′ ö. L. Am 27sten hatte im finnischen Meerbusen Regen geherrscht, auf welchen Nebel gegen Gothland zu folgte. Der Morgen des 28sten brachte bewölkten Himmel und feinen Regen, am Vormittag heiterte sich der Himmel auf und war um 3h völlig klar. Nach Beginn des Mondeintritts verwandelte sich das helle Sonnenlicht allmählig in einen neblich-bläulichen Schein, bis mit dem plötzlichen Verschwinden des letzten Sonnenstrahls 4h 22′ M. Z. eine tiefdunkle blauröthliche Dämmerung eintrat, in welcher die leicht gekräuselten Wellen in einer eigenthüm-

lichen Färbung erschienen. Die Corona erschien als ein mattgelber gezackter Rand und unzählige Sterne wurden sichtbar.

Zu Kopenhagen blieb die Sonne bis zum Eintritt der totalen Verfinsterung mit einer schwachen Umschleierung von Mondsregenbogenfarben umgeben, der Himmel zeigte da und dort leichte Cumuli, ein schwacher Wind wehte von der Seite her, von der der Mond kam, während der herrschende Wind sich legte. Die Schwalben flogen dicht an der Erde und mit Annäherung der totalen Finsterniss verbreitete sich eine auffallende Ruhe in der Natur; Hausthiere und Hausvögel verhielten sich ganz ruhig, die Tauben suchten ihren Schlag. Im Moment der totalen Finsterniss trat keine völlige Dunkelheit ein, die niedrigen westlichen Gegenden des Himmels mit ihren Wolken nahmen den Charakter der frühesten Morgendämmerung an, mehrere Planeten und Fixsterne erschienen, die Menschengesichter nahmen ein eigenthümliches bleiches Colorit an; den Mondschatten sah man mit Sturmgeschwindigkeit herannahen und sich ausbreiten. Der oberste linke Sonnenrand verschwand als ein leuchtender Stern und in diesem Moment trat die Corona von „reinem weissem Mondlicht“ mit Strahlen in der Richtung der Radien der Mondsscheibe und gleichzeitig schien eine eigenthümliche Bewegung vor sich zu gehen von dem verschwindenden leuchtenden Punkt nach dem diametral entgegengesetzten an der Mondsperipherie, in dessen Nähe ein stark leuchtender rother Punkt von der Höhe mehrerer Minuten Allen deutlich sichtbar wurde und die ganze Dauer der Corona über am nämlichen Orte sichtbar blieb. Zwischen diesen zwei Punkten sah man zuerst auf der Linken zwei Perlenreihen sich bilden, welche, und zwar in höherem Grade in der untern Hälfte der Mondsperipherie, an Breite zunahmen und wiederum nach rechts, zugleich mit einer Lila- oder Violettfarbe, abnahmen. Dies Phänomen zeigte sich zuletzt mit einem Glanz wie der eines violetten Brillantfeuers bei Feuerwerken. Die eigenthümliche rotirende leuchtende Bewegung setzte sich dann in der Perlenreihe fort, das Licht wurde wieder weiss, die Corona verschwand, statt des rothen Punkts wurde jetzt ein leuchtender Stern sichtbar, darauf kam wieder der erste Rand der Sonne in dem untern Theil der

Mondsperipherie hervor und die Erscheinungen gingen in umgekehrter Ordnung ihrem Ende entgegen. Die Dauer der totalen Verfinsterung war eine Minute und etliche Sekunden. Die Temperatur sank um mehr als 2° C. Mit dem Wiedereintritt des Tages hörte man die Kühe brüllen, die Wiesen dunsteten wie des Abends, der mit Anfang des Mondseintritts begonnene Luftzug verschwand und der herrschende Wind wurde wieder gespürt. — Nach andern Berichten wurde bei einigen Thieren beobachtet, dass sie sich zur Ruhe begaben, als die totale Verfinsterung eintrat, die Blätter der Akazien sich schlossen und beim Wiedereintritt des Tages die Hähne krähten. Zu Kopenhagen blieb im Mittel des Phänomens etwa $\frac{1}{72}$ der Sonne als leuchtendes, jedoch nicht regelmässiges Segment übrig, die Dunkelheit war auf 5—6 Sek. so stark, dass man in den Häusern ohne künstliches Licht nicht hätte lesen können.

Zu Helsingborg war der Anfang der Verfinsterung wegen Wolkenbedeckung nicht wahrnehmbar, während der totalen Verfinsterung war es klar; kurz vor dem Eintritt derselben war das lichte Segment zu einem feinen Lichtstreif geworden, dessen obere Hälfte plötzlich verschwand, während die untere sich in drei Lichtpunkte theilte, von denen der mittlere am längsten blieb; mit seinem Verschwinden 4h 2′ 20″ entstand die weissliche Corona, diese verschwand 4h 2′ 30″.

In Helsingör war die Sonnenfinsterniss beinahe total 10 bis 12 Sec. lang und die Corona erschien, jedoch weniger stark, als in Helsingborg. Die Mondberge traten scharf hervor; als das Horn (die Sichel?) am kleinsten war, verlängerten sich die Zäckchen über dieses hinaus, zuerst eines, dann mehrere, so dass sich der Perlenring deutlich an dem linken niedrigsten Theil der Sonnenscheibe zeigte. Dieser war, wie die ganze Corona, blassgelb glänzend, darauf schnell in intensive Rosenfarbe übergehend und gleichzeitig nahm das verdunkelte Himmelsgewölbe eine violette, der Horizont eine orangegelbe Färbung an, die sich auch auf die schwedische Küste mit dem Sund erstreckte, sich aber bald in dem Dunkel des Schattenkegels verlor, der mit ungeheurer Schnelligkeit von N heraneilte. Es war nun so finster, dass man Gegenstände in Entfernung einiger Schritte nicht er-

kennen konnte. Man sah die Sterne am Himmel, bis nach etlichen Secunden das Sonnenlicht wieder hervorbrach.

Für Fühnen und Südjütland war der Himmel fast durchaus mit Wolken bedeckt. Zu Flensburg nahm man bei Thieren nichts wahr, dagegen sollen sich manche Pflanzen während der Dauer der Verfinsterung geschlossen haben. In Fühnen wollte man während der Verfinsterung grössere Intensität des Schalls wahrgenommen haben.

In Hamburg-Altona fing sich der Himmel Nachmittags zu bewölken an und blieb es. Der höchste Punkt der Verfinsterung war dem Morgenlicht vor Aufgang der Sonne gleich. Bei den Thieren bemerkte man durchaus keine Ruhe oder Unruhe. Die Farbe des Himmels und Gewölkes um die Sonne herum in der ganzen westlichen Richtung war eine blauschwärzliche, kein Stern zeigte sich, keine Farbenschattirung, noch Farbenspiel an den Gegenständen auf der Erde, nur die Menschengesichter trugen einen Augenblick eine grünliche Färbung. Einige wollten den Himmel und die Erdoberfläche gelb, und rothe Beeren schwarz sehen (wohl nur Blendung).

In Holland (Amsterdam) war die Witterung trüb. An Pflanzen nahm man keinen Einfluss der Finsterniss wahr; gerade die empfindlichen, wie Mimosa pudica, blieben unberührt, während bei weniger empfindlichen eine Wirkung deutlicher bemerkt werden konnte. An Thieren, einige Vögel ausgenommen, gleichfalls kein Einfluss.

In Grossbritannien und Irland war der Himmel für die meisten Orte bedeckt; zu Dublin erschien um 1h ein Gewittersturm und die Wolkendecke dürfte sich gleichzeitig von der Ostsee bis nach den westlichen Gestaden Irlands erstreckt haben. Zu Manchester begann $1\frac{1}{4}$h ein furchtbarer Regenschauer mit Ueberfluthung der Strassen 20 Min. lang. Dennoch wurde eine Unruhe bei dem Vieh auf dem Felde während der Dauer der Verfinsterung bemerkt, es brüllte und begann heim zu gehen, die Rebhühner suchten das Dickicht und Kettenhunde bellten. Am Vormittag hatte eine frische Brise aus S und SW geweht.

---

2. Ein merkwürdiger Blitzschlag.

Von Prof. Dr. Plieninger.

Ueber diesen erhielt ich durch Vermittlung eines Freundes, Pfarrer M. Stange zu Gerlingen, O.A. Leonberg, folgende Mittheilung des Hrn. Waldmeisters Maisch daselbst nebst einem Stück des Holzes.

„Die Zerstörung geschah den 16. August 1851, Morgens 10½ Uhr, durch einen Blitz, welcher aus einem von Westen kommenden Gewitter kam; es war der einzige Donner im ganzen Verlauf des Gewitters. Die Wirkung war aber schauerlich! Der Platz, auf dem die Eiche stand, ist eine Hochebene, mit mehreren starken Eichen und einem starken buchenen Hochwald bewachsen; ein eigentliches Dickicht. Ungefähr 20 Schritte von der Eiche südlich bricht ein ziemlich steiler südlicher Bergabhang die schöne Ebene ab. Der Bergabhang, welcher sich über eine Stunde weit längs dem Glemsbach hinzieht, bildet mit dem gegenüber liegenden nördlichen Bergabhang — „der Stuttgarter Stadtwald und Hirschhäuer“ — die tiefe Madenthalschlucht. Ungefähr 50 Schritte westlich von der Eiche dacht sich die Ebene in die Esselklinge, ungefähr 250′ tief ein, so dass die Hochebene von der südlichen und südwestlichen Seite als ein grosser hoher Bergkegel erscheint. Gegen Norden steigt die Ebene sanft an.

Auf diesem Bergkegel also stand die Eiche, im Stamm etwa 45′ hoch „zum Gebrauch.“ Die ganze Höhe des Holzes mag 80—90′ betragen haben. Durch den Blitz wurde die Eiche aber so zerrissen, dass man sie nicht mehr erkennen konnte: ein Stumpf ungefähr 25—30′ hoch stand noch mit einem Ast. Der ganze Gipfel mit den zerspaltenen Stücken des obern Stammtheils lag zerstört um den Stumpf her. Der Stumpf selber hatte

seinen Mantel verloren und war auf vier Seiten von oben nach unten gespalten bis in den Boden. Die Eiche muss bei dem Akt selber förmlich aus einander geklafft haben und wieder zusammengeschnappt sein, denn ganz durch die Spälte herunter steckten Spähne und Holzsplitter, die, während der Blitz die Eiche zerriss, von den von oben abfallenden Theilen in die augenblicklich geöffnete Eiche fielen, von ihrem Zurückgehen aber ergriffen und so gefangen genommen wurden. Es war ungefähr anzusehen, als hätte man hölzerne Keile hineingeschlagen. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Splitter durch die Explosion auch aufwärts und so über dem hohen Buchenbestand in die Runde geschleudert worden, denn ich habe 73 Schritte weit, östlich vom Stumpf, ein Stück Holz gefunden, welches aus der Mitte des zerrissenen Stammes gekommen sein mag und 6′ lang war und ungefähr 25 Pfund gewogen haben mag. Dieses hätte durch das Dickicht nicht kommen können, da ihm das stärkste Dickicht den Weg verdämmt hätte, wohl aber oben hinaus durch das Zerknallen der Stammesstücke; 30, 40, 50 Schritte weit war der Boden mit leichteren und schwereren Stücken Holz wie besäet. Als die Eiche gefällt wurde, zerfiel sie während dem Fällen in zwei Stücke, und der Spalt geht noch jetzt tief in den Stock hinein.

Das Holzstück, welches ich Ihnen hier gesendet habe, ist ein Bruchstück von dem oberen Ende des Stumpfes."

Das übersendete Stück, etwa 3′ lang und 1′ dick, bildet einen Sector des Stammcylinders. Die Zersplitterung ist eine durchgängige, und zwar ebensowohl in der Richtung der Markstrahlen oder Radien des Cylinders, als auch in der der concentrischen Jahrringe; die so entstandenen Holzfaserbündel verschiedener Grösse und Figur werden nur durch Fasern, welche sich schief von dem einen in seinen Nachbar erstrecken, und dadurch zusammengehalten, dass die Zersplitterung, je mehr nach unten, desto weniger vollständig ist, so dass das eine Ende des Blocks noch ziemlich fest, jedoch gleichwohl in den beiden angegebenen Richtungen mit zahllosen Spalten durchzogen ist. Von einer Entzündung wurde durchaus nichts wahrgenommen.

Hienach scheint die mechanisch zerstörende Wirkung des Blitzstrahls in der Höhe des Stamms von 25′ bis 30′ über dem Grund das Maximum ihrer Gewalt durch Evaporation der Feuchtigkeit (wie denn der „Mantel“ wegen der zwischen Rinde und Holz in grösserem Maass befindlichen Feuchtigkeit ringsum abgelöst wurde) und Verdünnung der eingeschlossenen Luft mittelst der durch denselben entwickelten freien Wärme erreicht zu haben, so dass von dieser Stelle aus die Zersplitterung und Zerreissung des Stamms ausging, und im Moment der Zerreissung die zunächst liegenden Bruchstücke in die Klaffungen des untern, stehen gebliebenen Theils durch die Explosion hineingetrieben wurden, während die entfernteren, weiter oben liegenden nach seitwärts und aufwärts geschleudert wurden, die Krone aber wegen ihrer grössern Entfernung von der Stelle der Explosion nicht eigentlich zersplittert wurde und daher schon vermöge der grössern Masse ihrer Fragmente in der nächsten Umgebung vom Fuss niederfiel.

Die unendlich verschiedene Gradation in der Erzeugung freier Wärme, welche bei Vergleichung der Wirkungen der bisher bekannt gewordenen Blitzschläge und der sie begleitenden Umstände (deren Sammlung und Nebeneinanderstellung mit eine Aufgabe meiner Bemühungen in Sachen der Meteorologie seit nun 30 Jahren bildet,) sich aufdrängt und schon in der Volksterminologie seit Jahrhunderten in der Unterscheidung von „zündenden“ und „kalten Streichen“ classificirt ist, findet einen sehr nahe liegenden Erklärungsgrund in der Art und Weise, wie die Entwicklung freier Wärme durch das electrische Fluidum bewirkt wird.

In hohen Luftregionen wie im luftverdünnten Raum entstehen keine Blitze, Blitzstrahlen oder „Feuerbälle“ bei electrischen Entladungen. Die Nordlichter, die Entladungen in sehr hoch stehenden Gewittern ohne Donner, den Erscheinungen an der sogen. Blitztafel analog, die diffusen überschlagenden Feuergarben im Recipienten der Luftpumpe beweisen dies. Connex damit ist auch das seltene Vorkommen von Gewittern mit Blitz und Donner in hohen Gebirgsgegenden und, wenn sie erscheinen, die geringe Intensität der Detonationen, die ihren Erklärungs-

grund in der mit der Dichtigkeit der Körper proportionalen Intensität der Schallschwingungen findet. Das Geräusch, das von der Erdoberfläche ausgeht, wird in bedeutenden Höhen (wie z. B. von Luftschiffern) in einer dem Quadrat der geradlinigten Entfernung umgekehrt proportionalen Intensität vernommen, während Schalle, die in diesen Höhen selbst erzeugt werden, wie z. B. von abgefeuerten Pistolen, bekanntlich nur sehr schwach sind. Ferner beweisen obigen Satz e contrario die in tieferen und dichteren Luftschichten je nach dem Verhältniss der Dichtigkeit stärkeren Blitzstrahlen und deren starke Detonationen und die bei Wintergewittern, also in kalter, dichterer Luft, nicht selten vorkommende Erscheinung von Blitzschlägen in Form von „Feuerbällen" statt der langgezogenen zickzackförmigen Strahlen der der warmen Jahreszeit angehörigen gewöhnlichen Gewitter.

Alles dies zusammengehalten, bestärkt die Vermuthung, dass das überschlagende oder überströmende electrische Fluidum durch eine, der Geschwindigkeit seiner Bewegung oder vielmehr dem Widerstand, den diese in dem Stadium der Bewegung findet, proportionale, mechanische Einwirkung auf Letzteres die Freiwerdung von Wärme in derselben Art hervorrufe, wie feste Körper durch Stoss, flüssige Körper durch Bewegung, elastische Flüssigkeiten durch Compression, Wärme freigeben. Der Blitz wirkt beim Ueberschlagen durch die Luft nach Art des sogen. pneumatischen Feuerzeugs durch Compression, beim Durchströmen durch leitende Körper durch Vibration, auf Wärmeentwicklung oder Freiwerden von Wärme und, wenn die gute Leitung nicht stark und voluminös genug ist, um den relativ allzu starken Strom aufzunehmen, so wird die entwickelte Wärme, auf die dünne Drahtleitung z. B. concentrirt, diese zum Glühen und Schmelzen bringen.

Und so kommt es denn darauf an, in welchem Stadium der Compression die, vom überschlagenden Funken vor sich her getriebene, Luftparthie an der Stelle ist, wo der Funke von der Luft in einen andern Körper überschlägt, ob bei entzündlichen Körpern ein zündender oder ein „kalter Streich" sich manifestirt, d. h. ob die freigewordene Wärme intensiv genug ist, um die Oxydation des brennbaren und ebenso um das Schmelzen des

schmelzbaren Körpers zu veranlassen, oder ob diese Luftmasse noch unter dem hiezu erforderlichen Grade der Compression, d. h. der Wärmeentwicklung ist. So erklärt sich denn auch die Verschiedenheit der Wirkungen von Blitzschlägen auf Menschen, Thiere, vegetabilische Körper, die Erscheinung von Brandwunden bei dem einen und völlige Unversehrtheit der Körperoberfläche bei dem andern Individuum, das Verbrennen von Haaren, von Kleidungsstücken, das Schmelzen von Metallen durch Einen und denselben Blitzstrahl bei dem einen und die Abwesenheit aller dieser Wirkungen bei dem benachbarten Individuum, die (wiewohl wegen des Feuchtigkeitsgehalts der lebenden Pflanzen sehr seltene) Entzündung eines Baums und die häufigere, jedoch stets in der Richtung der Gefässbündel erfolgende Zersplitterung bei anderen, die Entstehung geschmolzener Blitzröhren, oder die blosse Entstehung von Erdlöchern durch ausgeworfenen, unverglasten Sand, die Verglasung von Felsen oder die Zertrümmerung derselben, je nachdem an der Stelle, wo der Blitz sein Ziel erreicht, die freigewordene Wärme den zur Schmelzung und Silicatbildung erforderlichen Grad erreicht hat oder nicht, wobei immerhin auch das Vorhandensein der zur Silicatbildung erforderlichen Elemente, sowie die Anwesenheit oder Abwesenheit von wässerigter Feuchtigkeit und deren momentane Evaporation ihre Rolle spielen muss. Selbst die Zickzackform der Blitze in den unteren dichten Luftschichten erklärt sich durch diese Compression, wie denn der Fälle manche bekannt sind, dass Blitze von einem Gegenstand, durch den sie eine gute Leitung in die feuchte Erdoberfläche finden konnten, in seiner nächsten Nähe abgesprungen sind, um auf einen viel entfernteren überzuspringen (z. B. von Auffangstangen völlig normaler Blitzableitungen auf niedrigere Gegenstände). Der Blitz wird von seiner geradlinigten Bahn abgelenkt, sobald die vor ihm her comprimirte Luft einen solchen Grad der Verdichtung erreicht hat, dass der electrische Funke oder Strom mechanisch gehindert ist, weiter in dieser Richtung vorzudringen, und das anhaltende oder kürzere Rollen des Donners, d. h. die Frequenz der auf einander folgenden Detonationen ist eine Function der Zahl solcher Ablenkungen, welche der Blitzstrahl auf seinem Wege erleidet.

In unserem in Rede stehenden Fall war also die vom Blitzstrahl erzeugte Wärme an der 25′ über der Erde befindlichen Stelle des Eichstamms durch Compression der äussern und innern Luft gross genug, um die wässerigte Feuchtigkeit im Moment in Dämpfe aufzulösen, welche die Explosion und die Zersplitterung und den Bruch an dieser Stelle bewirkten; während die Holzmasse unter- und oberhalb dieser Stelle nur in ihre Holzfasern und, je weiter entfernt von der Stelle der Explosion, in desto verminderterem Grade, zerschlitzt wurde, wie der Keil von der Stelle aus, wo er eingetrieben wird, das Holz der Länge nach spaltet und die Klaffung, je weiter entfernt vom Keil, desto geringer ausfällt bis zu einer Stelle, wo, je nach der Dicke des Keils, die Spaltung gänzlich aufhört.

III. Kleinere Mittheilungen.

Von Baron Richard König-Warthausen.

1. Merkwürdiger Blitzschlag im Jahre 1854.

Bei Gelegenheit des diessjährigen Schnepfenstrichs, (März 1855), führte mich mein Revierjäger an zwei Eichbäume, die im vergangenen Sommer vom nehmlichen Blitz zugleich getroffen waren. An der einen Eiche war dieser in einer Höhe von etwa 40 Fuss, bedeutend unterhalb des Gipfels in die Rinde gefahren und hatte sie in ganz gerader Linie aufgerissen. Dieser Riss ist höchstens einen Zoll breit, ausser in der Mitte, wo eine ganze Platte halb abgelöst hängt. In ihrem untern Verlauf spaltet sich die entstandene Furche gabelförmig und verschwindet in Manneshöhe über dem Boden gänzlich. Die zweite, schwächere und niedrigere Eiche, welche vier Schritte von jener entfernt steht, zeigt auf der entgegengesetzten Seite (die einander zugekehrten „innern“ Seiten sind ganz unversehrt), ebenfalls eine Berstung der Rinde, die etwa zwanzig Fuss hoch beginnt, aber nicht gerade, sondern in zickzackartigen Absätzen verläuft, d. h. so, dass zwar ein kürzeres Stück ganz gerade aufgeschlitzt ist, dann aber eine unversehrte Stelle kommt und die ebenfalls gerade Fortsetzung erst weiter unten, aber jedesmal in gleichen Abständen mehrere Zolle weiter seitwärts folgt.

Da kurz ehe sich die Spalte des einen Baums theilt, ein kurzer, starker und knorriger Ast nahe an der Linie der Blitzstrasse hervorwächst, glaube ich die Erscheinung so erklären zu müssen, dass der sich eben dreifach zertheilende Strahl hier auf Widerstand gestossen und ein Nebenstrahl am Ast abgesprungen sei.

Nur so konnte er in halb-zirkelförmiger Bahn den Nachbar auf der entgegengesetzten Seite treffen. Da er dann also von der Seite her, schief einschlug, musste er sogar nothwendig eine der beschriebenen Figur ähnliche Wirkung haben. Dass beide Schäden vom gleichen Blitze herrühren, glaubt mein Jäger ganz bestimmt versichern zu können, da er kurz nach dem Schlag an Ort und Stelle war. Beide Risse sehen noch jetzt ziemlich frisch und aus der nehmlichen Zeit herrührend aus. Der im letzten Drittel des April in den Wäldern um Warthausen theilweise noch fusshohe Schnee zeigte, indem er hier ganz mit Moos überdeckt war, dass die Spechte diess gut benützt und tüchtig hinter der gelockerten Rinde gearbeitet hatten. Den 14. März 1855.

2. Ankunft verschiedener Zugvögel und Reife einiger Gewächse bei Warthausen im Jahre 1855.

März.

am 11ten: *Vanellus cristatus.*
„ 15ten: *Sylvia tithys.*
„ 17ten: *Falco milvus.*
„ 18ten: *Sylvia rufa.*
„ 19ten: *Sylvia rubecula.*
„ 19ten: *Ciconia alba,* (in Tübingen schon am 8ten).
„ 20ten: *Scolopax rusticola,* (bei Stuttgart am 17ten).
„ 20ten: *Podiceps minor.*
„ 20ten: *Motacilla alba.*
„ 21ten: *Accentor modularis.*
„ 22ten: *Columba palumbus.*

April.

am 15ten: *Larus ridibundus.*
„ 19ten: *Hirundo rustica.*
„ 20ten: *Cuculus canorus,* (auf der Schlotwiese schon am 17ten).
„ 22ten: *Hirundo urbica.*

Mai.

am 19ten: *Lanius collurio.*
„ 21ten: *Cypselus apus.*
„ 22ten: *Oriolus galbula.*

Erste Kirschen, d. 19ten Juni.
Erste Gartenerdbeeren d. 18ten Juni.
Erste Walderdbeeren, d. 30ten Juni.
Erste Weichselkirschen, d. 10ten Juli.
Beginn der Heuerndte, d. 28ten Juni.
Beginn der Repserndte, d. 3ten Juli.

Ausgegeben im Juni 1857.

Belodon Plieningeri. H. v. Meyer.

Ein Saurier der Keuperformation.

Von Prof. Dr. Th. Plieninger.

(Mit Abbildungen auf den beiliegenden Tafeln VIII—XIII).

I. Geschichtliches.

Unter der Benennung *Belodon*, Pfeilzahner, hat der sehr verehrte Freund des Verf., Hermann v. Meyer zu Frankfurt a. M., ein, den Gruppen der obern weissen Keupersandsteine, woher die von ihm untersuchten Reste stammen, angehöriges Sauriergenus aufgestellt, dessen Charactere folgende, aus den untersuchten Zahn- und Maxillenresten entnommene sind.*

Der Zahn zweikantig, von beiden Flachseiten her mehr oder weniger zusammengedrückt, so dass zwischen einer und der andern Kante eine mehr oder weniger starke Wölbung der beiden Flachseiten im Querdurchschnitte des Zahns besteht, die nach der Spitze des Zahnes hin abnimmt; die Kanten mehr oder weniger scharf oder schneidend, oft auch zugeschärft und feinzahnig

* Beschrieben und abgebildet in den „Beiträgen zur Paläontologie Württembergs von Hermann v. Meyer und Prof. Dr. Theodor Plieninger.“ Stuttgart, Schweizerbart 1844. S. 41 — 45. 91. fg. Taf. XII. Fig. 18. 19. 20. 21. 22. Seitdem hat über das Genus *Belodon* und dessen Species *B. Plieningeri* Hermann v. Meyer in seinem Prachtwerke „Zur Fauna der Vorwelt, die Saurier des Muschelkalks mit Rücksicht auf die Saurier aus dem bunten Sandstein und Keuper“ S. 147—49 Alles das zusammengestellt, was ihm aus den schriftlichen Mittheilungen des Verfassers und andern bisher veröffentlichten Notizen über diesen Gegenstand bekannt geworden ist.

gekerbt; die Krone nach einer der beiden Flachseiten (der inneren gegen die Mundhöhle gekehrten) mehr oder weniger leicht eingebogen; der, durch die beiden Kanten gebildete Umriss der Zahnkrone, (diese von einer der beiden Flachseiten her betrachtet,) theils symmetrisch-gleich und eine Lanzettform darstellend, theils nach einer der beiden Kanten hin leicht gekrümmt und einer leichten Sichelform sich nähernd; die Spitze des Zahns (dieser immer noch von einer der beiden Flachseiten her betrachtet,) theils durch gleichförmigen Verlauf der beiden Kantencurven spitzig zugehend, theils leicht abgerundet, sei es, dass der Verlauf der Kanten in die Spitze des Zahns durch Abnützung verwischt erscheint, oder, wenn derselbe noch deutlich vorhanden, die beiden Kanten, in rascherer Krümmung gegen die Zahnspitze verlaufend, einer abgestumpften (parabolischen) Spitze die Entstehung geben; der Schmelzüberzug der Krone sehr dünn, gegen die Zahnspitze an Stärke zunehmend, die Oberfläche der Dentine und des Schmelzes glatt, eine zuweilen ersichtliche Streifung von der Spitze gegen die Basis hin durch leichte, unter der Loupe als solche hervortretende, Runzeln gebildet.

Das Innere des Zahns (vid. Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 21. 22) zeigt eine conische, mehr oder weniger weit (bis zu $\frac{2}{8}$ der Zahnhöhe) gegen die Spitze des Zahns aufsteigende Markhöhle (s. Taf. VIII. f. 21. a.); daher die Dicke der die Markhöhle umschliessenden Zahnmasse gegen die Basis mehr oder weniger rasch abnimmt. Die Dentine ist in concentrischen Schichten angelagert, welche, entsprechend dem eben erwähnten Zahnbau, nach der Spitze stärker werden, gegen die Basis an Stärke abnehmen, und zeigt entfernt keine Spur der den *Labyrinthodonten* eigenthümlichen Textur. Durch die vermehrten, nach der Spitze zu stärkeren Ansätze der Dentineschichten von innen her scheint bei den älteren, ausgebildeten, ins Besondere den flachen, verhältnissmässig breiteren und niedrigeren Zähnen die Markhöhle niedriger zu werden und mehr und mehr der Form eines zusammengedrückten Kugel- oder Ellipsoid-Segments sich zu nähern (s. Taf. VIII. f. 22. a.).

Die gegen die Spitze der Zahnkrone abnehmende Wölbung der beiden Flachseiten des Zahns nimmt somit gegen die Basis zu,

und zwar in der Art, dass der weitere Verlauf der Krone in die Zahnwurzel, mit gänzlicher Verwischung der beiden Kanten, mehr oder weniger rasch in die Cylinderform übergeht und die Zahnwurzel selbst völlig cylindrisch bis ovalcylindrisch wird.

Die Zahnwurzel steckt in einer deutlichen, verhältnissmässig tiefen Alveole, in welcher dieselbe, und zwar in der obern Maxille, (cf. Beitr. z. Pal. W. Th. XII., Fig. 21) zwischen einem weit höheren äusseren (lit. f.) und einem niedrigeren inneren (lit. d.) Maxillenrande, welche eine ziemlich tiefe Rinne zwischen sich lassen, nur sehr lose festgehalten, eingebettet liegt. In der untern Maxille stehen die Alveolen in einer schiefen Rinne des Zahnbeins. Die Zahnwurzel hat bei ausgewachsenen Zähnen etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Zahnhöhe oder die halbe Höhe der Zahnkrone, a. a. O. Fig. 21) und scheint (wenigstens bei ausgewachsenen Zähnen) unten geschlossen zu sein. Die Alveole ist durch eine dünne Knochenlamelle (a. a. O. Fig. 22. c g d) gebildet, die sie von der Markhöhle der Maxille abtrennt und bildet somit eine Art von mehr oder weniger cylindrischem Sack, welcher in die Markhöhle der Maxille eingesenkt ist und, mit der Ausfüllung ihres leeren, d. h. von ausgegangenen Zähnen herrührenden, Raumes durch die Gebirgsart jene abgerundet-prismatischen und rein-cylindrischen, dünneren oder dickeren Steinkernreihen darstellt, welche Herrn Ober-Med.Rath Dr. G. v. Jäger vor 30 Jahren * veranlassten, indem er sie für „versteinerte" wirkliche Zähne ansah, das Sauriergenus *Phytosaurus* mit den beiden Species *„cylindricodon"* und *„cubicodon"* ** aufzustellen, deren Identität mit den Alveolenausfüllungen in den Maxillen des *Belodon*, unter Darlegung der Unhaltbarkeit der Verwechslung jener Steinkerne mit wirklichen Zähnen und demnach der darauf gegründeten Auf-

* Ueber fossile Reptilien, welche in Württemberg aufgefunden worden sind. Von Med. Dr G. F. Jäger. Stuttgart 1828. S. 22. folg.

** „Cubisch" könnte die dickere Form denn doch wohl einem mathematisch geübten Auge nur mit Zuhülfenahme einer sehr regen Phantasie erscheinen; es soll daher diese Benennung wohl nur die Abweichung der massigeren Steinkerne von der so genau ausgeprägten Cylinderform der übrigen in prägnanter Weise ausdrücken.

stellung jenes Genus mit seinen zwei Species und ihrer Benennung, a. a. O. nachgewiesen ist. *

Die zur Zeit der Abfassung der „Beiträge zur Paläontologie Württembergs“ vorgelegenen, a. a. O. abgebildeten und beschriebenen Zahn- und Maxillenreste aus der obern weissen Keupersandsteingruppe von Leonberg und Löwenstein, welche nun eben H. v. Meyer zu Aufstellung des Genus *Belodon* und der Species desselben *B. Plieningeri* veranlassten, sowie die an den beiden Fundorten weiter aufgefundenen, damals eine genauere Diagnose nicht zulassenden Knochenreste **, wurden seitdem durch Auffindung einer grossen Zahl weiterer Belegstücke aus derselben Formation aus verschiedenen Gegenden des Landes in grosser Mannigfaltigkeit, bis zu mehreren, mehr oder weniger vollständig zusammenlagernden Skeletten, vermehrt, deren Beschreibung nun der Gegenstand der nachfolgenden Darstellung ist.

Ueber die im Mai des Jahres 1847 gelungene erste Auffindung eines, in hohem Grade nach Zahl und Art der Knochentheile vollständigen, Skeletts eines kolossalen Sauriers in der mächtigen Schichte des rothen Keupermergels, welche den oberen weissen Keupersandstein (Stubensandstein oder grobkörnigen Keupersandstein) in der Umgegend von Stuttgart noch überlagert und hier das Ausgehende der Formation gegen die Juraformation bildet, wurde schon früher im Jahre 1850 eine vorläufige Anzeige in diesen Heften *** gegeben und schon damals seine Deutung auf *Belodon* als wahrscheinlich bezeichnet. Nach einer, dem Verfasser von dem Entdecker des Skeletts, Hrn. Handlungsvorstand Albert Reiniger zu Stuttgart mitgetheilten schriftlichen Notiz kam bei seiner Ausgrabung „kein Convolut zusammengeschwemmter Knochen,“ sondern ein „vollständiges Gerippe“ zu Tage, dessen vordere Parthie jedoch fehlte.

---

* Beitr. zur Pal. Württ. S. 44. 91 fg.

** A. a. O. S. 44. 45. H. v. Meyer nahm damals selbst noch Anstand, das a. a. O. Taf. XI. Fig. 12. abgebildete Maxillenstück auf *Belodon* zurückzuführen. Nach Aufdeckung eines scharfen zweikantigen Zahnes in diesem Maxillenfragment unterliegt diese Zurückführung jetzt keinem Anstande mehr.

*** Jahreshefte 5ter Jahrg. S. 171.

Dasselbe enthielt nach dieser Notiz 60 mehr oder minder vollständige Wirbelkörper in ununterbrochener Aufeinanderfolge, die Beckenknochen, das hintere Fusspaar bis auf die Phalangen hinaus, mit „10 theilweise ganzen Zehen oder Krallen," die Armknochen, eine grosse Zahl von Rippenfragmenten, das Brustbein und 13 vereinzelte Zahnkronen, „worunter eine grössere ziemlich vollständig, eine gespaltene, vier deren Spitzen überliefert sind, zwei deren Basis gut erhalten, und fünf fragmentarische;„ ferner „sechs vollkommen deutliche mehr oder weniger ganze Zehen" und „sieben weniger deutliche Fragmente," endlich „17 Stück diverse Phalangen."

Die colossalen Dimensionen dieser Knochenreste, welche nach und nach bei dem Restituiren aus einer Masse von Knochenfragmenten zum Vorschein kamen, waren geeignet, das grösste Aufsehen zu erregen; man dachte anfänglich, im Angedenken an die vorangegangenen Ausgrabungen colossaler vorweltlicher Pachydermen, Mammuth und Rhinoceros (wiewohl in ganz anderer Formation) auf Cannstatter und Stuttgarter Grund und Boden, an Säugethierreste, wie denn der Entdecker selbst anfänglich diese Ansicht gegen den Verfasser aussprach. Als nun aber bei näherer Untersuchung diese Ansicht als unhaltbar erscheinen musste, wurde von Anderen auf *Megalosaurus* und *Iguanodon* gerathen, mit Uebersehung der Verschiedenheit des geognostischen Vorkommens, bis endlich, mit Zunahme der Restituirungsarbeit, der Anhaltspunkte mehr und mehr auftauchten, welche gegen alle diese Ansichten entschieden und den Fund als einen neuen Saurier erscheinen liessen. Entsprechend der Freundlichkeit des Besitzers, welcher dem Verfasser dieser Abhandlung bald nach Entdeckung des Fossils von seinem Funde Nachricht gegeben und seine Mitwirkung erbeten hatte, sagte dieser demselben eine wissenschaftliche Bearbeitung des Fundes zu, „sobald eine wissenschaftliche Diagnose durch weitere, zu einer Vergleichung mit Bekanntem hinreichende Thatsachen, ins Besondere durch Auffindung des Kopfes, möglich werden würde".

Die Ausführung dieser Zusage musste jedoch bisher hauptsächlich aus dem Grunde vertagt werden, weil zu einer siche-

ren wissenschaftlichen Diagnose fossiler Vertebraten und insbesondere dieses, sowohl nach seinem Vorkommen in dieser Gebirgsart — (die Mergelschichten der oberen Keupersandsteingruppen, sowie die weissen Sandsteinschichten selbst wurden lange Zeit und beinahe bis zur Auffindung dieser Skelette im Jahre 1847 für gänzlich leer an organischen Resten gehalten) — als auch nach seinen colossalen Dimensionen und seinen osteologischen Eigenthümlichkeiten, als neu erscheinenden, Sauriers denn doch nothwendig der Schädel erfordert wird, dieser aber bei dem Funde leider fehlte. Die Hoffnung, den zu diesem Skelett gehörigen Schädel noch zu bekommen, ging auch bis daher nicht in Erfüllung, vielmehr ist es auf Grund fortgesetzter Nachforschungen und Nachgrabungen zu einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit geworden, dass dieser Schädel überhaupt nicht mehr existire.

Es ist nämlich, nach der an Ort und Stelle nachgewiesenen Lage des Fossils an dem Fundort zu schliessen, — indem einzelne, in der Mergelgrube herumliegende Knochenfragmente auf eine senkrechte Grubenwand, von der dieselben herrühren mussten und auf die, in dieser Wand zu Tage stehenden gleichartigen Knochenbruchflächen, somit auf die Entdeckung des ganzen nachmals ausgebeuteten Fossils geleitet hatten, — als sicher anzunehmen, dass schon bei dieser Entdeckung der Schädel, wenn er anders ursprünglich bei dem Skelett vorhanden war, als der über die Grubenwand hervorragendste Theil schon längst mit der Mergelmasse, in die er gebettet sein mochte, zur Bodenbesserung in die angrenzenden Weinberge geschafft worden und dort verwittert sei, deren Besitzer eben zur Gewinnung des Keupermergels für ihre Güter jene Grube geöffnet hatten. Denn nach mündlichen Angaben des Entdeckers über die Lage des Fossils ist es wahrscheinlich, dass dasselbe in schiefer Richtung gegen die Wandfläche bergeinwärts in der Art gelagert war, dass die hintern Extremitäten, Füsse und Schwanz, am tiefsten im Gestein stacken, die vordern Theile des Skeletts dagegen und namentlich also der Schädel ihre Lage vor der zur Zeit der Entdeckung des Skeletts vorhandenen Grubenwand gehabt haben mussten.

Diese Wahrnehmung nun, in Verbindung mit dem Umstande, dass der Entdecker, welcher einige Zeit, nachdem er an der Zusammensetzung der gewonnenen Knochenfragmente gearbeitet, dem Verfasser von seinem Funde Nachricht und von seinen Herstellungsarbeiten Kenntniss gegeben hatte, auf grosse Schwierigkeiten hiebei gestossen war, — indem sich sehr viele Lücken in den von ihm wieder zusammengesetzten Theilen zeigten, für welche unter der Menge der bereits gewonnenen Knochenfragmente die Ergänzungen nicht zu finden waren — drängte die Vermuthung auf, dass sowohl diese Ergänzungsstücke, als auch vielleicht die Reste des Schädels, da sie weder in der Grube unter den noch vorhandenen Mergelschuttmassen, welche vom Verfasser in Gemeinschaft mit dem Entdecker genau und wiederholt durchsucht worden waren, noch auch beim weiteren Schürfen in dem anstehenden Gestein, welches Letzterer unternommen hatte, aufzufinden waren, schon früher mit dem ausgebeuteten Mergel in die benachbarten Weinberge gewandert sein mussten.

Nach mehreren vergeblichen Nachforschungen gelang es nun dem Verfasser, in einem der benachbarten Weinberge eine sehr grosse Menge solcher Fragmente zu retten, welche die Weingärtner bereits mit ihrer Ausbeute an Mergel dorthin aufgeschüttet hatten, und sie dem Entdecker zuzuwenden. Sie setzten diesen in den Stand, nun den grössten Theil des Skeletts wenigstens in einer Weise zusammenzusetzen, dass die osteologischen Haupt-Charaktere an demselben deutlich wurden, wenn auch beinahe alle Wirbel-Apophysen mangeln, viele Knochentheile überhaupt mehr oder weniger verstümmelt sind, und in den zusammengesetzten Skeletttheilen noch manche Lücken sich finden. Eine besondere Schwierigkeit beim Herausarbeiten der Knochentheile aus dem Gestein und bei Restituirung derselben aus den Fragmenten lag, — nebendem, dass manche grössere und kleinere Splitter gleich anfangs unbeachtet liegen geblieben sein mögen — auch in dem Umstand, dass das Fossil grösstentheils in einer der härteren, die rothe Mergelbank in verschiedenen Niveaux durchsetzenden, Steinmergelschichten gebettet lag, so dass die die Knochentheile umschliessende Gebirgsart durch ihre Härte und Sprödigkeit es ganz unmöglich machte, sie ohne Gefährdung

der Knochen zu entfernen. Aus diesem Grunde konnte auch die ganze aneinander liegende Reihe von zusammen 60 Wirbeln, theils wegen ihrer vielen Verstümmelungen und ihrer Lückenhaftigkeit, theils wegen der nicht zu entfernenden, ihnen anhängenden Gebirgsart, in unsern Tafeln nicht abgebildet werden.

Die hauptsächlichsten und am vollständigsten überlieferten Theile des Sauriers sind jedoch in unsern Tafeln abgebildet worden. Die hiezu gehörigen Abbildungen sind:

Tafel VIII. Fig. 7—15., die kenntlichsten Zähne in nat. Gr.;

Tafel IX. die am deutlichsten überlieferten Fussknochen in natürlicher Grösse;

Tafel X, Fig. 1., der linke Oberarm mit anhängenden Fragmenten des Ellbogenbeins und der Speiche und einem sehr verstümmelten Knochenfragmente an dem Schultergelenkkopf, das wohl auf das Schulterblatt zu deuten ist, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Fig. 5., das linke Schienbein mit anhängendem Fragment des Wadenbeins und

Fig. 6., das rechte Schienbein, beide in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Tafel XI, Fig. 1., ein flacher, grosser, in $\frac{1}{4}$ natürlicher Grösse abgebildeter Knochen, mit bogenförmig gekrümmten, in einen Gelenkkopf endigenden Fortsätzen; in der Mitte zwischen den beiden bogenförmigen Fortsätzen scheint der flache Knochen gespalten zu sein, entweder ursprünglich, oder, was vielleicht wahrscheinlicher, durch den Druck der Gebirgsart, wodurch diese Parthie, — welche durch die Aufbiegung des Randes auf eine beträchtliche Wölbung dieser Knochenplatte hinweist — flach gedrückt und dabei gespalten wurde; es scheint dieser Knochen ein Brustbein zu sein;

Fig. 2., der rechte Oberarmknochen, mit einem der Schultergelenkfläche anhängenden Knochenfragment des Schulterblatts und einem in dem Ellenbogengelenk angeklebten Fragment eines Gelenkkopfes, vielleicht vom Ellbogenbein, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.;

Fig. 3., der linke Oberschenkel in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., (der rechte ist im Zustande der Verstümmelung vorhanden und daher nicht abgebildet);

Fig. 4., ein massiger Knochen in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., dessen Deutung noch zweifelhaft erscheint; (vergl. das später über die Extremitäten Gesagte);

Tafel XIII, Fig. 3. 4., das ziemlich vollständig überlieferte Kreuzbein mit den Darmbeinen in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Einige Zeit später wurde der Verfasser, bei weiteren Nachforschungen nach ergänzenden Bruchstücken des Saurierskelettes an Ort und Stelle, auf Knochenfragmente geleitet, welche oberhalb des Fundorts des letzteren in einer, von einer intermittirenden Quelle gebildeten und durch Regengüsse bis auf eine der, die rothe Mergelbank durchsetzenden, festeren Steinmergelschichten ausgetieften, Wasserrinne zerstreut lagen. Diese Fragmente, welche durch ihre übereinstimmende äussere Bildung und innere Textur verriethen, dass sie zu Einem flachen, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Knochen gehört haben mochten — (wie dies denn später durch Zusammensetzung derselben bestätigt wurde) — konnten, nach ihrer Lage in besagter Wasserrinne oberhalb des Lagers des Saurierskeletts, nicht wohl Theile eines, zu diesem Exemplar gehörigen Knochen sein, welche durch Wasserströmungen von demselben weggeführt worden wären, da die Wasserrinne gegen den Fundort des Sauriers einfällt; auch konnten sie, ihrer Grösse von ein bis etlichen Kubikzoll und ihrer Entfernung von diesem Fundort nach zu urtheilen, nicht wohl bei der Aushebung des Sauriers zerstreut worden sein, vielmehr mussten sie einem anderen, oberhalb des Letzteren gebetteten, fossilen Reste eines Vertebraten angehören. Indem der Verfasser die Wasserinne aufwärts verfolgte, fanden sich immer mehr dieser Knochenfragmente bis zu einer Stelle, oberhalb welcher durchaus keine mehr zu finden waren. Diese Stelle musste daher das Niveau der Lagerstätte bezeichnen, aus welcher die besagten Knochenfragmente herrührten. Bald zeigte sich, etliche Fuss seitwärts von dem Rinnsal der Wasserrinne, auf der flachen Böschung derselben eine kleine hügelige Hervorragung aus der schiefen Fläche und, nach Wegräumung der, etliche Zoll tiefen, zu Tage liegenden, aus fein zerbröckeltem Mergel bestehenden obersten Bedeckung, kam die Bruchfläche eines massigen Knochen zu Tage. Mit Hülfe einiger gedungener Arbeiter wurde vorsichtig nachgegraben, und es erschien zuerst:

das ganze Becken, jedoch die Hüftknochen (Tafel XIII,

Fig. 5. 6., Tafel X. Fig. 5.) vom Kreuzbein (Tafel XIII. Fig. 1. 2.) getrennt;

acht, sich an das, aus drei (darunter zwei verwachsenen) Wirbeln bestehende, Kreuzbein (Taf. XIII. Fig. 2. 3.) genau und in ununterbrochener, geradliniger Aufeinanderfolge anschliessende, vollständige Wirbel (Taf. XII. Fig. 14.) mit allen Apophysen;

ein vollständiger Oberarmknochen (Tafel X. Fig. 2) und wahrscheinlich ein pathologisch degenerirter zweiter (Fig. 3) mit verletztem Schultergelenkkopf;

beide mit den Spitzen übereinander geschobene Schulterblätter (Tafel X. Fig. 7.);

ein Oberschenkelknochen, nicht vollständig überliefert und daher nicht abgebildet;

eine ziemliche Anzahl Rippen, wovon mehrere in seltener Vollständigkeit (Taf. XII. Fig. 1—13);

ein Sitzbein (Tafel XI. Fig. 5.);

einige Fussknochen und noch mehrere fragmentarische Knochentheile;

alles diess ohne bestimmte Ordnung beisammen lagernd, mit Ausnahme der in natürlicher Lage an die Kreuzwirbel sich anschliessenden Lenden- und Rückenwirbel.

In der gleichen Richtung wie diese, nur getrennt durch einen etwa 4 Fuss breiten, petrefakten-leeren Zwischenraum, folgte in gleichem Niveau eine zweite Reihe von 7, zu 2 und 5 an einander geschlossenen weiteren Wirbeln, wovon 6 vollständig überlieferte Tafel XII. Fig. 15. 16. abgebildet sind; — (einer ist hälftig verwittert und daher nicht abgebildet); nebst einigen zu beiden Seiten gelagerten Rippen.

Da das erste Exemplar alle diese Skeletttheile gleichfalls hat, so war der hier aufgedeckte Fund ein zweites Exemplar eines fossilen Sauriers und zwar eines völlig gleichartigen und gleichgrossen, wie sich später durch genaue Vergleichung evident ergab. Die Lagerungsstätte ist in horizontaler Entfernung etwa 100—120 Fuss von der des ersten Exemplars entfernt, liegt etwa in 10 Fuss grösserer senkrechter Höhe, die

Richtungslinie der Wirbelsäule des zweiten ist in stumpfem Winkel, beinahe rechtwinklicht, auf die des ersten Exemplars gerichtet.

Bis jetzt konnte durch wiederholte, in der Richtung des aufgefundenen Theils der Wirbelsäule und auch nach beiden Seiten hin fortgesetzte Nachgrabungen nichts weiter gefunden werden und die Hoffnung, von diesem zweiten Exemplare den Schädel zu finden, ging gleichfalls nicht in Erfüllung. Der Umstand, dass die Ueberreste dieses zweiten Exemplars in zwei Parthieen getrennt und, mit Ausnahme der beiden zusammenhängenden Wirbelreihen, alles Uebrige ungeordnet durch einander liegend gefunden wurde, lässt schliessen, dass dasselbe zu der Zeit, als das Cadaver in den Mergelschlamm gebettet wurde, schon in einem solchen Zustande der Zersetzung seiner weichen Theile sich befand, dass Muskulatur und Bänder kaum noch entlang der Wirbelsäule zähe genug waren, um die Wirbel, wenn gleich getrennt in zwei Reihen, in ihrer natürlichen Lage zu erhalten; während das erste Exemplar die Wirbelsäule mit zusammen 60 Wirbeln bis beinahe zur Schwanzspitze in ungetrennter Aufeinanderfolge zeigt und die Hüftknochen sich an das Kreuzbein genau anschliessen, auch die hinteren Extremitäten bis zu den letzten Phalangen vollständig überliefert, in nächster Nähe von den Hüftknochen, nur verschoben, beisammen lagen, demnach bei diesem Exemplar der Grad der Zersetzung ein weit geringerer beim Einbetten in den Schlamm gewesen sein musste. Auch deutet der Umstand, dass das zweite Exemplar in einer weichen Mergelschichte lagerte, welche **über** der harten Steinmergelschichte des ersten Exemplares liegt, darauf hin, dass das Cadaver des zweiten, wie es später in den Thonschlamm der Mergelbank gebettet wurde, auch länger der zersetzenden Einwirkung der Athmosphärilien ausgesetzt gewesen sein mochte.

Da auch die vordern Extremitäten wenigstens mit *Humerus*, *Radius* und *Ulna*, nebst den Ansätzen der beiden Schulterblätter und das *Sternum* mit seinen *Apophysen* bei dem ersten Exemplar überliefert sind, so lässt sich mit Recht schliessen, dass die Wirbelsäule in hohem Grade der Vollständigkeit, vielleicht noch mit einer Anzahl von Halswirbeln, jedenfalls aber die Rücken-

oder Brust-, die Lendenwirbel und beinahe die gesammten Schwanzwirbel vorhanden seien; während bei dem zweiten Exemplar von den Kreuzwirbeln an abwärts nichts weiter, noch auch von den Fussknochen Etwas vollständiges zu finden war.

Es ist jedoch das bis jetzt vom zweiten Exemplar Aufgefundene wichtig genug, um die Defekte des an Zahl der Skeletttheile, wenn gleich nicht an Integrität derselben, weit vollständigeren ersten Exemplars wenigstens theilweise zu ergänzen, denn, mit Ausnahme etlicher Rippen, eines Hüftknochen und eines der vorhandenen Wirbel, konnten alle an dieser zweiten Lagerstätte gefundenen Skeletttheile in einem seltenen Grade von Vollständigkeit restituirt werden. Hiezu trug bei, dass die Gebirgsart, in welcher dieses zweite Exemplar gebettet lag, grösstentheils ein weicher, lockerer, schon bei Aushebung der Knochenreste sich von selbst ablösender, rothbrauner Mergel ist und jene feste Knauernmasse nur theilweise den Knochen anhing; ferner, dass bei der Ausgrabung darauf Bedacht genommen wurde, die zu einem und demselben Knochen gehörigen Fragmente mit grösster Sorgfalt zu sammeln, sie auf Packpapierbogen zusammen zu legen und so der Einwirkung der Sonne auszusetzen, worauf sie in wenigen Stunden die seifenartig-weiche Consistenz, mit welcher sie aus der Grube kamen, verloren und ziemlich fest wurden, so dass sie, sorgfältig zusammengepackt, mit Sicherheit nach Hause transportirt werden konnten. — Die anfängliche ungemeine Brüchigkeit derselben bewirkte, dass kein einziger Knochen ganz, sondern nur in Bruchstücken von mehreren Kubikzollen bis zu etlichen Kubiklinien ausgehoben werden konnte. Allein die Vorsicht, die Bruchstücke eines und desselben Knochen abgesondert zu verpacken, und die Bemühung, aus der übrig bleibenden, auf der Oberfläche des umgebenden Terrains sorgfältig ausgebreiteten, Schuttmasse des ausgegrabenen Mergels nach jedem Regenguss die, unvermeidlich in derselben zurückgebliebenen, an der Luft mittlerweile sehr fest gewordenen — (während der Mergel zerfiel) — Fragmente bis zu den kleinsten Splittern bei zahlreich wiederholten Besuchen an der Fundstelle zu sammeln, machte es möglich, die Schwierigkeiten und Mühen der Restituirung leichter und sicherer zu überwinden,

als dies ohne die genannte Vorsichtsmassregel möglich gewesen wäre.

Dass diese an und für sich in der Natur der Sache liegende Vorsicht sich von selbst aufdringt, braucht kaum bemerkt zu werden; es wird jedoch dieselbe desswegen nicht unerwähnt gelassen, weil sie manchen und besonders angehenden Sammlern allzuleicht entgeht und von denselben kein Werth darauf gelegt wird, auch die kleineren und selbst kleinsten Bruchstücke aufzunehmen, oder die Petrefakte liefernden Arbeiter zu deren Aufnahme anzuhalten, wodurch schon manches wichtige Stück für die Wissenschaft verloren ging. *

* In Beziehung auf die Technik des Restituirens organischer Reste aus ihren Fragmenten ist noch zu bemerken, dass bei Knochenresten vorzugsweise, dann aber auch bei andern Petrefakten, stets eine kalte Lösung von arabischem Gummi von leichtflüssiger Syrupdicke als das vortheilhafteste, am leichtesten zu handhabende Bindemittel dient, das bei Knochenresten die trockenen Bruchflächen beinahe unter den Händen befestigt und, wenn die Bruchflächen zuvor mit reinem Wasser befeuchtet worden, die Adhäsion sehr dauerhaft macht; während thierischer Leim, neben der Unbequemlichkeit, seine Lösung stets erwärmt zu halten, bei dem Auftragen auf die Bruchflächen stets erkaltet und gerinnt und nur oberflächlich in die Knochenmasse von der Bruchfläche her eindringt. Die Auffindung der zusammengehörigen Bruchflächen aus einer grössern Menge von Fragmenten wird sehr erleichtert, wenn ausser der Configuration derselben, welche nicht immer ausreicht, auch auf Färbung, Zeichnung und, in Beziehung auf letztere, selbst auf die kleinsten Merkmale Rücksicht genommen wird. Zu Erhöhung der Festigkeit der oft sehr weichen Knochen dient, nachdem sie wieder hergestellt und das zusammenleimende Gummi (nach 24 Stunden in trockener Luft) getrocknet ist, das Eintauchen des Ganzen in eine dünne Lösung von Gummi, so dünn, dass dieselbe leicht abtropft, oder ein sattes Ueberstreichen desselben mit der Lösung. Diese Substanz dringt sehr leicht in die Knochentextur ein und ersetzt den mangelnden thierischen Leim bei fossilen Knochen in hinreichendem Grade. Auch ist das Gummi ein hinlänglich dauerndes Bindemittel, wenn die Fossilien nicht anders in einem feuchten Raume aufbewahrt werden, in dessen feuchter Luft die die Bruchfläche verbindende Gummischichte allerdings erweicht wird, was jedoch auch bei dem thierischen Leim nicht ausbleibt. Allein solche Räume wird ein sorgfältiger Sammler denn doch am allerwenigsten für die Aufstellung seiner Sammlung wählen, da hier nicht bloss das Gummi an den restituirten Petrefacten, sondern noch vieles Andere (wie na-

Bei der Hoffnungslosigkeit für die Auffindung der, zu diesen beiden Exemplaren gehörigen, Schädel galt es nun, um dem gegebenen Versprechen einer wissenschaftlichen Bearbeitung des Fossils und dem immer dringenderen Mahnen der Verlagshandlung * zu entsprechen, diesem Abmangel durch anderweitige Nachforschungen möglicherweise abzuhelfen.

Spuren dieses Sauriers (wie sich nachher herausstellte) mit Fragmenten deutlicher Knochenreste, waren von dem Verfasser schon in früheren Jahren an demselben Fundorte aufgefunden worden, ohne dass sie damals gedeutet werden konnten; sie zeigten sich, nach Auffindung der beiden Skelette aus der Sammlung hervorgeholt, als Bruchstücke, welche zu der oben erwähnten, aus den, aus der Wasserrinne aufgelesenen Fragmenten restituirten (ohne Zweifel zum *Sternum* gehörigen) Knochenparthie gehörten.

---

mentlich Salze und Schwefelverbindungen) dem sicheren Verderben ausgesetzt würden. Das Fuchs'sche Wasserglas, das vornämlich als Bindemittel vorgeschlagen wurde, wird den Zweck des Verbindens der Bruchflächen sicherlich sehr gut erfüllen, allein eine spätere Trennung der zusammengeleimten Bruchflächen nicht mehr zulassen, welche bei dem Geschäfte der Restitution fossiler Knochen nicht selten nöthig wird, (wenn z. B. ein Fragment in eine noch gebliebene Lücke eingefügt werden soll, oder wenn sich eine verfehlte Combination herausgestellt hat,) und bei dem Gummi durch Befeuchten schneller und sicherer erzielt werden kann, als bei dem Leim, bei dem Wasserglas aber gar nicht ausführbar ist.

* Dieselbe hatte den Verfasser schon im Laufe des Herbstes 1855 um die bereits vorliegenden Zeichnungen in dringendster Weise angegangen, die dieser dann auch, jedoch mit ausdrücklicher Verwahrung gegen darauf zu gründende Uebereilung der wissenschaftlichen Bearbeitung, hergab. Später wurde gleichwohl die Fertigung der Tafeln, sowie die (zu Gunsten anderweitiger, in die dritten Hefte des 9ten, 12ten und 13ten Jahrgangs aufgenommenen Aufsätze) in das bereits mit seinen meteorologischen Artikeln zu drucken angefangene dritte Heft des 8ten Jahrgangs (gegen den Wunsch des Verfassers) zurückgeschobene Einreihung der gegenwärtigen Abhandlung, in dringendster Weise als Motiv für die geforderte Beschleunigung der Abfassung geltend gemacht; was der Verfasser zur Erklärung der Eilfertigkeit dieser Arbeit zu erwähnen sich selbst schuldig ist.

Der vor Kurzem verstorbene Herr Gartenbaudirektor von Seyffer zeigte dem Verfasser ähnliche Knochenfragmente, welche völlige Uebereinstimmung mit den eben erwähnten verriethen und die Ersterer in seinen Universitätsjahren als ausgeschwemmte Einschlüsse einer mächtigen, rothen Keupermergelschichte in der, die „Wanne" genannten Schlucht in einer, zur „Waldhäuser Höhe" führenden, Hügelböschung des Ammerthals bei Tübingen gefunden hatte. Diese Schlucht sei, nach den Nachweisungen des Herrn von Seyffer, ebenso, wie der Fundort der beiden Saurierexemplare von Stuttgart, durch Abschwemmungen und Austiefungen in dem weichen, an der Luft zerbröckelnden Keupermergel entstanden. Da nach Herrn von Seyffer's Mittheilungen in dieser Schlucht lose Sandsteinkuben von beträchtlicher Grösse (bis 1 Kubikzoll), welche den Afterkrystallen des „kiesligen Keupersandsteins" entsprechen, in dem Detritus der Mergelbank gefunden werden, so scheint dieser Mergel bei Tübingen wohl der Gruppe des kiesligen Keupersandsteins anzugehören.

Auch in dem oberen, grobkörnigen Keupersandstein in den Umgebungen von Stuttgart war der Verfasser in früheren Zeiten auf Einschlüsse von Knochenresten grösserer Vertebraten gestossen, die jedoch keine genügende Diagnose zuliessen und verriethen, dass sie, schon vor ihrer Einbettung in die Sandablagerung, durch mechanische oder chemische Einwirkungen Noth gelitten haben mochten.

Dagegen erhielt der Verfasser nun, nach der Entdeckung der Skelette, aus dieser oberen weissen Sandsteingruppe zahlreiche einzelne Zähne von *Belodon* und mehr oder weniger deutliche auf dieses Sauriergenus zurückführbare, Knochenreste.

Die best erhaltenen, charakteristischen Zahnformen sind auf Taf. VIII. Fig. 18—30 in natürlicher Grösse abgebildet;

Taf. VIII. Fig. 6 ist ohne Zweifel ein zum Kopf gehöriger Knochen in halber natürlicher Grösse;

Fig. 34 die Knochenunterlage eines Hautschildes, welcher, vermöge der konischen Zuspitzung seiner oberen convexen Seite, vielleicht auf einen, längs der Wirbelsäule laufenden Hornspitzen-Kamm dieses Sauriers zu deuten ist; Fig. 33 ist eine flache Kno-

chenplatte in natürlicher Grösse von der oberen Seite, welche die gleichen Gruben und Wülste, wie die vorhergehende, zeigt, und daher auf dieselbe Saurierspecies zu deuten ist.

Ausserdem liegen aus diesem grobkörnigen Keupersandstein in mehr oder weniger fragmentarischem Zustande vor: Rippen, deren zweiköpfiger Gelenkkopf mit denen des Skeletts ganz übereinstimmt (abgeb. Taf. XI. Fig. 6. 7. 8.);

unbestimmbare Schädelparthieen, Hautschilder, Knochenfragmente der Extremitäten, u. a., die wegen Mangel an Raum nicht weiter abgebildet werden können.

Auch in der Gruppe des kiesligen Keupersandsteins und zwar in dem Sandstein selbst, sowie in dem harten und weicheren Steinmergel, in welchen die Schichten dieses Sandsteins übergehen, fand der Verfasser, seit Auffindung der beiden Skelette, zahlreiche Saurierreste mit Rippenfragmenten, Wirbeln, Knochenplatten von Hautschilden, Zähnen und Maxillenfragmenten.

Auf Taf. VIII. Fig. 5 ist ein rechter unterer Maxillenast, von der Symphyse an, in natürlicher Grösse abgebildet, welcher in seiner Querbruchfläche eine Reihe cylindroidischer Zahnwurzeln in ihren Alveolen von derselben Art, wie das in den Beiträgen zur Paläontologie Württembergs Tafel XII. Fig. 12 abgebildete Maxillenfragment zeigt;

Tafel VIII. Fig. 36 ist eine Knochenröhre eines jungen Thiers in $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse, welche vielleicht auf einen Extremitätenknochen von *Belodon* zurückgeführt werden kann und bei welcher die schwammige Knochenmasse der Gelenkköpfe entfernt und die, mit Gebirgsart (dem Steinmergel) ausgefüllte Markröhre zu Tage gelegt ist; ob die zackigen Ränder der Knochenröhre auf Zahnspuren oder andere mechanische Einwirkungen zu deuten seien, mag dahinstehen;

Fig. 35 ist eine vollständig überlieferte Knochenplatte eines Hautschildes in natürlicher Grösse von derselben Bildung der Gruben und Wülste auf der obern Seite, wie Fig. 33 u. 34.

Ausserdem liegt noch eine Anzahl anderer Knochenparthieen vor, wie z. B. ein grosser Ast einer untern Maxille, Hautschilder, Schädelparthieen, Rippen, Phalangen, die zum Theil wegen Unvollständigkeit für die Abbildungen zurückgestellt wurden, und

überdiess wegen Mangel an Raum auch nicht weiter abgebildet werden konnten.

Herrn Finanzrath Eser, seinem geschätzten Freunde, verdankt der Verfasser mehrere werthvolle Beiträge zur Diagnose aus dem weissen (Stuben-?) Sandstein bei Aldingen, Tuttlinger Bezirks, und zwar Tafel VIII. Fig. 32 eine Knochenplatte in natürlicher Grösse, die mit ihrer unteren flachen Seite zu Tage lag und anfangs der Deutung auf einen Schädelknochen Raum zu geben schien; späterhin gelang es dem Besitzer in der Hoffnung, hier einen wichtigen Beitrag zur Diagnose der Schädelbildung zu besitzen, die andere, im Gestein liegende, Fläche mit meisterhafter Geschicklichkeit von der Gebirgsart zu lösen; sie zeigte die gleiche Abwechslung von Gruben und Wülsten, wie Fig. 33 u. 34 und ausserdem in $\frac{1}{8}$ ihrer Längendimension eine schneidend-keilförmig aufgeworfene Querleiste (welche sich später bei einer grossen Zahl gleicher Knochenplatten wiederfand, wovon unten), sodann eine, jede Spur von Nahtverbindung ausschliessende, Auskeilung der Ränder, in welche die Knochenplatte mit gleichförmiger Abnahme der Dicke verläuft; so dass auch diese, sowie eine später mitgetheilte, mit derselben Meisterschaft vollständig aus dem Gestein ausgearbeitete Knochenplatte von demselben Fundort, wohl nur auf Hautschilder zu deuten sind. Der Verf. bedauert, diese Prachtstücke dieser Abhandlung wegen Mangel an Raum nicht in Abbildung beigeben zu können. Von demselben Fundort ist Fig. 16 ein Zahn von gleicher innerer Textur, wie die zweischneidigen, flachen *Belodon*-Zähne, jedoch von diesen durch eine mehr konische Form unterschieden, in natürlicher Grösse abgebildet, welcher sich den Fig. 20. 29 abgebildeten aus dem Stuttgarter Stubensandstein, sowie den, in der von Löwenstein herstammenden Maxille Fig. 1 noch haftenden, Zähnen anreiht, — über deren Diagnose später berichtet werden wird. —

Dieses letztere Maxillenstück (Taf. VIII. Fig. 1) in natürlicher Grösse, ein rechter Ast der untern Maxille von der Symphysis an, sodann ein zweites (Fig. 2) in natürlicher Grösse abgebildet, sowie die beiden Gegenstücke, (Fig. 3. 4) eines Fragments der oberen Maxille, verdankte der Verfasser schon früher der gütigen Mittheilung der Freifrau von Hügel, Wittwe des ver-

ewigten Herrn Kriegsministers Freiherrn von Hügel. Es blieb bis daher zweifelhaft, ob diese, aus dem weissen (ob kiesligen, ob grobkörnigen ist nicht entschieden) Keupersandsteine von Löwenstein herrührenden, Kopftheile auf die Stuttgarter Skelette zurückgeführt werden könnten.

Die in Fig. 3. 4. ersichtlichen Alveolen, die in b. b. deutliche Cylinderform ihrer Ausfüllung mit Gebirgsart, die in a. wahrnehmbare, röhrenförmige Dentine der hier noch überlieferten Zahnwurzel, die in Fig. 1. unverkennbare Insertion der, der konischen Form genäherten drei Zahnstümpfe in die Maxille und die drei kreisförmigen Zahnlücken, so wie die gleichfalls ersichtliche Einsenkung des zweischneidigen, der konischen Form genäherten, rückwärts gekrümmten, vollständig überlieferten Zahns in die Maxille in Fig. 2. sprachen gleich anfangs für einen Saurier mit Alveolen; nur konnte die von der zweikantigen, zweischneidigen, flachen Zahnform, welche H. v. Meyer als wesentlichen Charakter seines Genus *Belodon* (schon der Benennung nach) aufstellte, abweichende, der konischen sich annähernde Zahnform gegen die Identität dieser Maxillenstücke mit dem Genus *Belodon* Zweifel erwecken.

Es war daher die, im Laufe des Sommers 1855 dem Verfasser durch seinen hochgeschätzten, ehemaligen Zuhörer Freiherrn Philipp v. Hügel, Oberförster zu Ochsenhausen gemachte, Mittheilung, dass er mit der paläontologischen Sammlung seiner Frau Mutter, der Frau Kriegsministerin von Hügel, eine grosse Zahl weiterer, zu den vorhin erwähnten Maxillenstücken Fig. 1—4. gehörigen Skeletttheile des fraglichen Saurierexemplars überkommen habe, eine höchst wichtige Nachricht, um den Verfasser zu bestimmen, diese Skeletttheile in der Sammlung des Freiherrn von Hügel zu Ochsenhausen in Augenschein zu nehmen. Hiebei bemerkte der Verfasser sogleich mehrere Wirbel, welche, obgleich von weit geringerer Grösse, als die den beiden Stuttgarter Exemplaren angehörigen, eine vollkommene Identität mit Letzteren erkennen liessen, mehrere Rippenköpfe, welche gleichfalls identische Bildung mit denen der Letzteren verriethen, eine grosse Anzahl von Hautschildern, welche sich identisch mit den Eser'schen und der Configuration auf

der oberen Seite der, auf Tafel VIII, Fig. 33. 34. 35. abgebildeten, Schilder aus der Stuttgarter Gegend zeigten; worauf Baron v. Hügel die grosse Güte hatte, den ganzen Vorrath dieser, von Einem Fundort herrührenden, fossilen Reste dem Verfasser zu näherer Untersuchung im Herbste 1855 nach Stuttgart zu senden.

Die vorgerückte Jahreszeit machte es erst im Frühjahr 1856 möglich, an diese Untersuchung zu gehen. Es gelang dem Verfasser, die mitgetheilten Fossilien aus der anhängenden Gebirgsart in seltener Vollständigkeit und mit grossem Glück herauszuarbeiten. Dieselben sind:

1) eine Reihe von Rippenfragmenten, darunter 4 Bauchrippen, wovon eine ganz vollständig,

2) mehrere Wirbelkörper von übereinstimmender Bildung mit denen der beiden Stuttgarter Skelette, nur ungleich kleiner und durch den Druck der Gebirgsart schief gedrückt, demnach ein jüngeres Thier verrathend; darunter ein Wirbelkörper, dessen Apophysen, namentlich der Dornfortsatz, die vollkommenste Identität mit denen der Stuttgarter Skelette zeigen,

3) eine Zahl von 10 massigen Hautschildern von ganz gleicher Bildung, wie die beiden Eser'schen, namentlich mit den kantigen Querleisten, und

4) mehrere Extremitäten-Knochen, welche, obgleich von weit geringeren Dimensionen, doch bezüglich der Formen auf die der Stuttgarter Exemplare zurückzuführen sind.

Ausserdem liessen sich

5) mehrere, in den grösseren Steinbrocken eingeschlossene, fragmentarische Stücke vom Schädel erkennen, deren gänzliche Herausarbeitung aus der Gebirgsart jedoch nicht gelang, weil die Härte der compakten Rinde eines sandigen Rotheisensteins, * welcher die sämmtlichen Knochenreste der v. Hügel'schen Sendung unmittelbar umschliesst, bei diesen Schädel-

* Diese, die Knochenreste unmittelbar umschliessende, Rinde von Rotheisenstein, welche nach Massgabe der Grösse der Knochen an Dicke zunimmt, und somit eine Rinde über das Fossil von 0,1 Linie bis 1 und mehrere Zolle (bei massigen Knochen) bildet, abwärts vom Fossil

fragmenten am massigsten auftritt und allzufest in deren Vertiefungen und Höhlungen haftet, — das Wagniss einer Ablösung der Gebirgsart, ohne die Existenz fremden Eigenthums auf das Spiel zu setzen, nicht räthlich erscheinen liess; um so weniger, als diese Fragmente doch nicht hinreichen, um die Schädelform auch nur annähernd daraus zu erkennen. Doch konnten mehrere derselben insoweit blos gelegt werden, dass eine Uebereinstimmung in der Configuration der Aussenfläche dieser Schädelknochentheile bezüglich ihrer Gruben und Wülste mit der Configuration der oberen Fläche der erwähnten Hautschilder nachzuweisen ist; eine Uebereinstimmung, welche die Ansicht rechtfertigt, dass diese Schädeltheile und diese Hautschilder einer und derselben Thierspecies angehört haben werden. *

---

in die (weisse) Gebirgsart, den Sandstein oder Steinmergel, ziemlich rasch verlauft und häufig auch rundlichte Knauern im Sandstein, mit oder ohne organische Reste als Kern, bildet, ist eine der Gruppe des kieslichten Keupersandsteins eigenthümliche, bei allen Knochenresten in derselben wiederkehrende Erscheinung; das Löwensteiner Gestein scheint daher dieser Keupergruppe anzugehören, worauf auch das feinere Korn dieses Sandsteins deutet.

* Diese Uebereinstimmung in der Configuration dieser Unebenheiten zeigt sich bei den *Labyrinthodonten* jedenfalls auf der Oberfläche des Schädels, der Schulterblätter und des Brustbeins von *Mastodonsaurus Jägeri* in auffallender Weise, und ebenso auch bei *Capitosaurus robustus*, obgleich die in den „Beitr. z. Pal. W." auf *Sternum* und *Scapula* gedeuteten Knochenplatten des *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. von Gaildorf in der Schrift „die Mastodonsaurier sind Batrachier" von Prof. Dr. Quenstedt, Tübingen 1850, zu den Integumenten zu ziehen versucht wird, — eine Ansicht, deren Unhaltbarkeit gleich nachher gezeigt werden soll. Aber auch die Hautschilder der *Labyrinthodonten*, (*Capitosaurus* und *Metopias* aus dem feinkörnigen Keupersandstein, da von *Mastodonsaurus* aus der Lettenkohle noch keine Hautschilder beigebracht sind) lassen sich ohne Zweifel mittelst dieser Configuration von einander unterscheiden. Die Art der Configuration der Schädelknochenoberfläche ist nämlich bei *Metopias diagnosticus* H. v. M. (Beitr. z. Pal. Württ. Taf. X. f. 1. cf. Taf. VIII. f. 1. 2. 6.) eine ganz andere, (die Gruben bienenzellenartig gehäuft, die von ihnen auslaufenden Wülste geradlinicht und fast parallel) als bei *Capitosaurus robustus* H. v. M. a. O. Taf. IX. f. 1. 2. cf. Taf. XIII. f. 4. 5. 8. 9. 10. 11. (die Gruben unregelmässig in Grösse und Aneinander-

Die allerwichtigste, die Identität des v. Hügel'schen Fossils als eines dritten (jüngeren) Exemplars von *Belodon* beweisende Wahrnehmung sind aber mehrere kleine, 2—3 Linien hohe, zweikantig-flache, zweischneidige Zahnkronen mit zahnartig

---

reihung, die von denselben auslaufenden Wülste netzartig mit länglichen Maschen in einander laufend) und als bei *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. a. O. Taf. VI. f. 1. Taf. III. f. 1. Taf. IV. f. 1., (wo die Unregelmässigkeit der Gruben und die längliche Form der Maschen, welche die von ersteren unmittelbar auslaufenden Wülste bilden, wie bei *Capitosaurus*, dagegen der fast parallele weitere Verlauf der Wülste, namentlich auf *Sternum* Taf. III. f. 1. und *Scapula* Taf. IV. f. 1., weniger auf dem Schädel Taf. VI. f. 1., wie bei *Metopias* ist.) Nun finden sich aber unter den vielen und mannigfachen Hautschildern aus dem feinkörnigen Keupersandstein bei Stuttgart einestheils solche, welche die Configuration des *Metopias*-Schädels und anderntheils solche, welche die des *Capitosaurus*-Schädels wiederholen. Diese Uebereinstimmung der Configuration bei den in den Beitr. z. Pal. W. Taf. VII. Fig. 7—9. Taf. VIII. Fig. 1—12 abgebildeten, best überlieferten, Hautknochenschildern, welche sich bei einem Theil derselben mit der Configuration der Schädelknochen-Platten von *Capitosaurus* und bei einem andern Theil mit derjenigen von *Metopias* zeigt, ist es nun, was a. a. O. S. 74 erwähnt und als Grund zur Vermuthung benützt wird: „dass hiernach die bezüglichen, im feinkörnigen Keupersandstein vereinzelt vorkommenden, Hautschilder einestheils dem Genus *Capitosaurus*, anderntheils dem Genus *Metopias* zugetheilt werden dürften." Dies ist klar genug a. a. O. ausgesprochen. Es ist daher nicht abzusehen, wie in der Schrift „die Mastodonsaurier sind Batrachier" S. 30 dem a. a. O. Gesagten der Sinn untergelegt werden will: „der Verf. scheine die meisten der abgebildeten Schilder für Schilder des Schädels" (soll wohl heissen „Knochenplatten des Schädels oder Schädelknochen", denn von „Schildern des Schädels" kann doch wohl nicht in dem Sinn wie von Integumenten gesprochen werden) „deuten zu wollen;" davon steht kein Wort im angef. Text; auch sind die sämmtlichen a. a. O. abgebildeten Hautschilder keine „Fetzen", sondern die damals vorgelegenen, best erhaltenen, ganzrandigen Exemplare unter einer Masse fragmentarischer, und der Verf. glaubte damals, wie jetzt noch, auch durchaus keinen wissenschaftlichen Werth darauf legen zu müssen, die verschiedenen Formen dieser Schilder näher zu beschreiben oder ihnen vollends besondere Namen zu geben, solange sich über die topographische Stellung derselben auf der Körperoberfläche nichts Bestimmtes sagen lässt. — Anlangend nun die auf *Sternum* und *Scapula* gedeuteten Knochenplatten der *Labyrinthodonten*, so wird in der angeführten „Mastodonsaurus-Schrift" S. 26. 27 die „rhomboidale Knochenplatte", welche von *Ma-*

gekerbten Kanten, welche bei Ausarbeitung der Löwensteiner Fossilien aus dem Gestein bei den Fragmenten der Maxillen- und Schädelknochen isolirt in dem, diesen Knochentheilen anhaftenden, Gestein gefunden wurden, und eine kleine (3 Linien

---

stodonsaurus Jägeri H. v. M. in den »Beitr. z. Pal. Württ.« Taf. III. Fig. 1 abgebildet und S. 62 auf ein Sternum gedeutet wird, für einen im Nacken sitzenden Hautschild ausgegeben, und zwar aus dem Grunde: weil eine ähnliche Knochenplatte, welche Goldfuss in den »Beiträgen zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges« Taf. III. Fig. 1. 2 bei seinem *Archegosaurus medius* und *minor* anführt und zum Apparat des Zungenbeins deutet, »mit seiner oberen Spitze unter das Hinterhauptbein eingeschoben sei, demnach in der Nackengegend liegen müsse.« Abgesehen davon, dass diese Uebertragung einer Thatsache (ihre Richtigkeit vorausgesetzt) von dem Genus *Archegosaurus* auf ein ganz anderes Genus fossiler Thiere aus dem Grunde blosser Formenähnlichkeit immerhin nur in dem Werth einer Hypothese erscheinen kann und noch keinen stricten Beweis liefert, so kann die fragliche Thatsache noch keineswegs diesem Schluss ex analogia als feststehende Prämisse dienen. Vielmehr erhellt aus dem ganzen Context der Goldfuss'schen Darstellung und den Abbildungen a. a. O., ja sogar aus der Goldfuss'schen Deutung der Knochenplatte auf ein Zungenbein, aufs Evidenteste gerade die entgegengesetzte Thatsache: dass nämlich die »rhomboidale« Platte nicht auf der Nackenseite der *Archegosaurus*-Arten hinter den Halswirbeln, sondern auf der Halsseite vor den letztern liege; denn es wäre in der That einem so bewährten Anatomen, wie Goldfuss, zu viel zugemuthet, wenn man ihn eine, auf der Nackenseite des Halses hinter den Halswirbeln liegende Knochenplatte auf ein Zungenbein deuten lassen wollte! Goldfuss sagt allerdings (S. 8): »mit ihrer vordern Spitze reicht die Knochenplatte unter das Hinterhaupt hinauf«, jedoch nur, um die bei allen seinen Exemplaren übereinstimmende, »so weit vorwärts gerückte Lage« dieser Knochenplatte »vor und unter den Halswirbeln«, (d. h. die in der Medianlinie des Thiers bis über die Höhe der Halswirbel hinaus, oder, nach seiner Ansicht, bis in die hintere Parthie des Rachens herein vorwärts gerückte Stellung) zu bezeichnen und eben damit seine Deutung auf ein Zungenbein zu unterstützen, nicht aber um hiemit die Lage dieser Knochenplatte, ob auf der Rücken- oder Bauchseite des Thiers, anzugeben. Vielmehr giebt Goldfuss diese letztere, (auf der Bauchseite) als bestehend an und bestätigt dies noch ausdrücklich in der Anmerkung S. 8: »dass die mittlere Hinterhauptsparthie in Fig. 1 bei *Archegosaurus medius*, (welcher in der Abbildung mit der Aussenseite, nicht mit der Innenseite der Schädeldecke zu Tage liegt) habe weggebrochen werden müssen, um die obere Spitze der Knochen-

hohe) gekrümmt conische Zahnkrone mit deutlich elliptischem, wenn gleich wenig excentrischem Querdurchschnitt, welche den Kern einer oval geformten Rotheisensteinknauer von cca. 3 Zoll grösstem Durchmesser bildete. Diese v. Hügel'schen Fossilien

---

platte sichtbar zu machen«; diese liegt daher unter der Hinterhauptsparthie eines, mit der Oberseite zu Tage liegenden *Archegosaurus*-Kopfes, mithin auf der Hals- und nicht der Nackenseite; wie denn Goldfuss auch ausdrücklich die Vermuthung ausspricht, dass die bei dem hier abgebildeten Exemplar fehlenden Halswirbel wahrscheinlich in die »darüber« (über der Knochenplatte in der Geode) »liegende Steinmasse«, d. h. in dem weggebrochenen Gegenstück der Geode eingebettet, also hinter oder auf der Knochenplatte gelegen seien, diese letztere also ihre Lage auf der Halsseite und nicht auf der Nackenseite der Halswirbel habe. In Fig. 2 der Goldfuss'schen Abbildung von *Archegosaurus minor* dagegen, (wovon die Abbildung in der Schrift »die Mastodonsaurier etc.« Taf. III. Fig. 8 eine Copie zu sein scheint und alsdann mangelhaft copirt wäre,) ist der Schädel von der Innenseite der Schädeldecke dargestellt; hier schiebt sich aber die Pfeil- oder Hellebarten-förmige obere Spitze der Knochenplatte nicht unter die Hinterhauptsparthie der Schädeldecke, sondern sie lagert auf derselben; überdies tritt die Wirbelsäule unter der Knochenplatte an deren unterer Spitze hervor, die Knochenplatte liegt also auch hier nicht auf der Nacken- sondern auf der Halsseite des Thiers. Hiemit fällt aber auch der vermeintliche Grund für die Deutung des »rhomboidalen« Knochen auf einen Nackenschild hinweg, und es bleibt nur die Wahl übrig zwischen der Goldfuss'schen Deutung auf ein Zungenbein, der Burmeister'schen auf einen Hautschild der Halsgegend und der auf ein Brustbein. Gegen ein Zungenbein spricht allein schon das Missverhältniss der Grösse dieses ganzen vermeinten Zungenbeinapparats zu der Körpergrösse des Thiers, das selbst in den zungenfertigsten Lacerten und Batrachiern, den Insecten leckenden Spechten, Colibris u. a. Vögeln, ja selbst in den Ameisenbären der jetzigen Fauna keine Analogie finden würde; die Anlagerung der rhomboidalen Knochenplatte in der Medianlinie des Thiers auf oder zwischen den convexen seitlichen Schildern und den davon hervorgehenden »hinteren Hörnern« würde selbst in dem Fall, wenn letztere wirklich einen Zungenbeinapparat bilden sollten, noch keine Nothwendigkeit mit sich bringen, die rhomboidale Platte nicht für ein Brustbein gelten zu lassen oder zum Zungenbeinapparat zu ziehen; vielmehr möchte der Umstand, den Goldfuss seiner Deutung auf einen Zungenbeinapparat zur Stütze machen will, nämlich die Anwesenheit der Kiemenbögen (d) bei *Archegosaurus medius* Fig. 1 a. O., (deren Herbeiziehen S. 26 der »Mastodonsaurus-Schrift« aus dem »Haifischrachen« eines *Acanthodes* heraus und

bilden demnach einen höchst wichtigen Beitrag zur Diagnose unseres in Rede stehenden Sauriers und es ist für die Vollständigkeit der gegenwärtigen wissenschaftlichen Bearbeitung desselben sehr zu bedauern, dass Raum, Zeit und Geld, diese

---

zu der Halsgegend des kleinen *Archegosaurus* in die Geode herein einer begründeten Wahrscheinlichkeit doch wohl allzu ferne liegt) und zwar gerade die seitliche Verschiebung dieser Kiemenbögen aus der Medianlinie und aus dem Zusammenhang mit dem angeblichen Zungenbeinapparat heraus, — der Deutung der rhomboidalen Knochenplatte auf ein Zungenbein gerade entgegenstehen. Die Burmeister'sche Ansicht wird, — unter Berücksichtigung des Umstandes, dass bei den *Labyrinthodonten* die Schädelknochen, sowie die übrigen, der Körperoberfläche nahe liegenden, flachen Knochen des Skeletts, wie *Sternum, Scapula,* vermöge der Configuration ihrer Aussenfläche die gleiche Natur und Bestimmung, wie die Knochenunterlagen der Hautschilder verrathen, nämlich der Hornbedeckung des Körpers als Unterlage zu dienen (S. 32 der »Mastodonsaurus-Schrift« »Hautschilder und Skelettknochen zugleich zu sein«) — mit der Deutung auf Sternum nahe zusammenfallen. Der Deutung auf ein Brustbein aber stehen nicht nur die mehrfachen Analogieen der Sternalorganisation bei den jetztlebenden *Lacerten* (vgl. Cuvier Oss. foss. V. 2. Taf. XVII. Fig. 33—38 und namentlich Fig. 35. 37 die Kreuzform der Knochen a, in welcher auch die Goldfuss'schen »Seitenhörner« an der oberen Spitze der *Archegosaurus*-Platte ihre Analogie finden) zur Seite, und selbst die »muschelförmig vertieften Flügel« zu beiden Seiten der Rhombenplatte würden der Stellung der (verknöcherten) Knorpelbogen d g bei Cuvier, (und dann der Knochen e bei Goldfuss dem Coracoidalknochen c' bei Cuvier, wie ihn Goldfuss selbst deutet) ohne Schwierigkeit entsprechen können; sondern auch selbst die Organisation der Sternalparthie bei den *Batrachiern* (Cuvier Oss. foss. a. O. Taf. XXIV. Fig. 31—34) bietet Analogieen dar, deren Würdigung dem Bestreben, die *Batrachier*-Natur der *Labyrinthodonten* zu beweisen, nur willkommener erscheinen sollte.

Wie dem aber auch sein möge: die bedeutende Grösse und die ganze Form des unpaarigen »Rhomboidalschildes« d. h. dieser starken Knochenplatte bei *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. mit ihren so sehr verlängerten Spitzen in der Medianlinie, die also, wenn er ein Nackenschild wäre, gegen den Schädel und den Rücken des Thiers gerichtet wären, bleibt ohne alle Analogie bei der Bedeckung der Nackengegend aller bis jetzt bekannten lebenden und fossilen vierfüssigen Reptilien mit Schuppenpanzern; ein solcher Nackenschild müsste bei der, durch die geringe Höhe der Wirbelkörper involvirten, Kürze des Halses der *Labyrinthodonten* eine Unbeweglichkeit des Kopfes in jeder Richtung mit sich bringen, die sich nur mit der Natur der, dem tiefen Wasser angehörigen, Fische und

drei wichtigsten Hebel für wissenschaftliche Publicationen, es nicht weiter zulassen, diese weiteren Belegstücke den Abbildungen

---

Ichthyosaurier, nicht aber mit der, dem seichten Sumpfwasser oder der trockeneren Erdoberfläche angehörigen, *Labyrinthodonten* und selbst mit ihrer »Batrachiernatur« vereinigen liesse. Wie sollten sich z. B. mit solcher Steifheit des Kopfes und Halses bei *Mastodonsaurus* dessen massige und hohe Dornfortsätze der Halswirbel, die tiefe Rinne auf der Spitze dieser Dornfortsätze für Musculatur und Ligamente und das weite Loch im Atlas für Aufnahme des Zahnfortsatzes vom *Epistropheus* zusammenreimen lassen?

Dieselben Gründe gelten auch bei Deutung des paarigen, ebenso massigen a. a. O. sogen. »Flügelschildes«. Auf S. 29 der »Mastodonsaurier-Schrift« wird nämlich der Deutung dieser »Flügelschilder« auf eine *Scapula* (Beitr. z. Pal. W. S. 63. Taf. IV. Fig. 1. 2.) die Ansicht Burmeisters entgegengesetzt, welcher dieselben bei seinem *Trematosaurus* zu beiden Seiten neben den »Rhomboidalschild« an die Kehle des Thiers als einen Hautschild versetzt und sich an die Aeste des Unterkiefers anlegen lässt. Solange die Lage solcher Knochen an einem vollständig überlieferten Skelett nicht sicher vorliegt, ist der Conjectur immerhin ein weiter Spielraum eröffnet; allein nur diejenige verdient den Vorzug der grössern Wahrscheinlichkeit, welcher die zutreffendsten Analogieen zur Seite stehen. Für die Burmeister'sche Conjectur findet sich wohl keine Analogie; eine solche Panzerung der Kehlseite des Halses findet sich bei keinem fossilen noch lebenden Reptil. Die in allen bekannten »Flügelschildern« des wahren *Mastodonsaurus* von Gaildorf bemerkliche runde Grube oder Pfanne, welche auf eine Articulation hinweist, wird bei der Deutung auf einen Halsschild gänzlich übersehen und die Analogie der Schulterblätter bei Pipa (Cuv. Oss. Pl. 24. Fig. 34) redet gerade mit Rücksicht auf jene Pfanne der Deutung der »Flügelschilder« auf Schulterblätter das Wort. Die tiefen »Sculpturen« auf den »Rhomboidal«- und »Flügelschildern« können bei einem Thiergeschlecht, das so viele Eigenthümlichkeiten der *Saurier, Batrachier* und *Chelonier* in seinem Knochengerüste vereinigt, keinen auch nur »scheinbaren Widerspruch« gegen die Deutung der fraglichen Knochen auf Schulterblätter und *Sternum* bringen. Auch diese Burmeister'sche Deutung der »Flügelschilder« auf Kehlschilder brächte eine Unbeweglichkeit des Kopfes mit sich, gegen welche die Organisation der Halswirbel (Beitr. z. Pal. W. Taf. X. Fig. 34.), namentlich die Bildung des *Atlas* (a. O. Taf. V. Fig. 4. 5. mit seiner grossen Oeffnung für den Zapfen des *Epistropheus*) in schroffem Widerspruch steht.

Wie sodann S. 30 der »*Mastodonsaurus*-Schrift« behauptet werden kann, die Taf. VIII. Fig. 2 der Beitr. z. Pal. W. »abgebildete Schuppe sei nicht getreu« abgebildet, ohne dass man das Original gesehen hat, möge hier nur beiläufig gefragt werden. Bezüglich der Bemerkung S. 33 der »*Mastodonsaurus*-Schrift«: dass entschiedene Rippen im feinkörnigen Keuper-

für gegenwärtige Abhandlung noch beizufügen und als solche zur Kenntniss des wissenschaftlichen Publicums zu bringen, *

---

sandstein fehlen (eigentlich könnte aus der Unbekanntschaft des Hrn. Verf. mit solchen höchstens die Seltenheit ihres Vorkommens gefolgert werden), diene hier die gelegentliche Gegenbemerkung: dass seit Erscheinen der »Beitr. z. Pal. W.« Rippen zahlreich genug aus den *Labyrinthodonten*-Nestern des Fundortes bei Stuttgart gekommen sind, um das in den »Beitr. z. Pal. W.« über Rippen Gesagte zu bestätigen. — Die Taf. III. Fig. 9 der »*Mastodonsaurus*-Schrift« abgebildeten Gruben aber am Rande eines flachen Knochenfragments sehen keineswegs »Zahnalveolen« gleich (die bei den *Labyrinthodonten* überdies gar nicht stattfinden cf. die „*Mastodonsaurus*-Schrift" selbst S. 20, wo es ausdrücklich unter Berufung auf Taf. III. Fig. 10 a. O. heisst: »Daraus folgt schon, dass die Zähne durchaus nicht eingekeilt sind in den Kiefer, sondern wie bei den Fischen mit den Kiefern aufs innigste verwuchsen»), und es würde ein, wie es scheint, in eine Schneide zugehender Knochenrand auch wohl schwerlich für die Beherbergung von Zähnen entlang dieses Randes und senkrecht auf einer Flachseite desselben, und selbst nicht von solchen Zähnen, geeignet sein können, die in flachen Gruben auch nur durch Anchylose befestigt wären.

* Die, wie schon bemerkt, gegen den Wunsch des Verfassers beschlossene Einreihung der gegenwärtigen Abhandlung in das dritte (meteorologische), schon i. J. 1853 verfallene Heft des 8ten Jahrgangs der „Jahreshefte", obgleich dieses mit seinen meteorologischen Artikeln die normalmässige Zahl von 8 Druckbogen bereits überschreitet, hätte eine allzu monströse Ueberfüllung dieses Heftes mit Druckbogen und Steintafeln zur Folge gehabt, so dass schon aus dieser Rücksicht der vielbesprochene „Saurieraufsatz" zuletzt auf eine blosse Abfertigung der schon seit 2 Jahren gedruckten 6 Tafeln beschränkt und die vom Verf. beabsichtigte vergleichende Diagnose des *Belodon* mit den übrigen bis jetzt bekannten fossilen Sauriern mit zweischneidigen Zähnen in *Alveolen*, für die Jahreshefte vollends nicht weiter gewünscht wurde. Dazu kommt, dass ebendiese Zurückschiebung des gegenwärtigen Aufsatzes in den Jahrgang 1852, obgleich dessen 3tes Heft mit seinen meteorologischen Artikeln seit Sommer 1855 gedruckt und zur Ausgabe reif vorliegt, die Folge hatte, dass die Ausgabe dieses Heftes bis daher verzögert und daher desto mehr auf Beschleunigung dieser Bearbeitung des Sauriers gedrungen wurde, was für Gründlichkeit und Vollständigkeit der Arbeit gleich wenig förderlich sein konnte. Wenn endlich die dem Verfasser früher abverlangten Abtretungen der 3ten „meteorologischen" Hefte vom 9., 12. u. 13. Jahrgang und deren Anticipation für umfangreiche anderweitige Artikel, durch welche die normalmässige Zahl von je 8 Bogen dieser Hefte schon

damit hiedurch wenigstens vollständige Rechenschaft von den in Württemberg aufgefundenen fossilen Resten des fraglichen Sauriergenus gegeben würde; die vervollständigte Arbeit über anliegenden Gegenstand muss daher für anderweitige Publikation vorbehalten und unter diesen Beschränkungen und Reservationen zur Beschreibung der auf den beigegebenen Tafeln abgebildeten Fossilien nach ihren osteologischen Beschaffenheiten im Einzelnen geschritten werden, wobei das, was von anderweitigen, seit Auffindung der Skelette und seit Fertigung dieser 6 Tafeln gewonnenen, zur Diagnose des *Genus Belodon* wesentlichen Stücken wichtig erscheint, nur in Form historischer Erwähnung ohne Abbildung beizubringen möglich wird.

Während der Bearbeitung gegenwärtiger Abhandlung wurde der Verfasser durch ein Schreiben des Hrn. Prof. Rütimeyer zu Basel beehrt, worin derselbe über einen dem Hrn. Prof. Gressly daselbst gelungenen Fund collossaler fossiler Knochen in den obersten Schichten des Keupers in der Umgegend von Basel Mittheilung zu machen die Güte hatte und die Frage stellte, ob nicht etwa die von ihm in Federzeichnung und Beschreibung mitgetheilten Knochen-Parthieen mit den entsprechen-

---

an und für sich bedeutend überschritten wurde, die weitere Folge hatten, dass die für diese 3ten Hefte ursprünglich bestimmten meteorologischen Jahresberichte von 6 Jahrgängen, mit Combination je zweier Jahrgänge (1849 u. 1850, 1851 u. 1852, 1853 u. 1854), statt in 6 Heften, in drei Heften erscheinen und hiemit die Bogenzahl für dieselben gleichfalls weit über 8 steigen, durch alle diese Abweichungen von der ursprünglichen Regel aber der Vereinskasse nicht unbeträchtliche ausserordentliche Ausgaben erwachsen mussten; so erklärt sich wenigstens die Verkürzung der gegenwärtigen Arbeit um die erwünschten weiteren Tafeln wie um den vom Verfasser ursprünglich beabsichtigten Umfang des Textes, wenn sie sich auch damit nicht rechtfertigt. Es ist daher nicht die Schuld des Verfassers, der sich an die gegenwärtige Arbeit für die Jahreshefte gleichwohl durch sein Versprechen gebunden erachtet, wenn er sich lediglich auf die in den Abbildungen auf den 6 beigegebenen Steintafeln gegebenen Fossilien, demnach auf eine unvollständige Arbeit beschränkt sieht, dagegen die vollständige und umfassende Bearbeitung des Gegenstandes sich anderweitig vorbehalten muss. Diese Bemerkung glaubt der Verfasser ebensowohl den lesenden Vereinsmitgliedern, wie sich selbst schuldig zu sein.

den Resten von *Belodon* identisch seien? Die so mitgetheilten Basler Knochenreste sind:

ein auf der dreiseitig gebildeten Gelenkfläche 10 Zoll langer, 6 Zoll breiter, 27 Zoll im Umfang haltender Gelenkkopf (auf *Femur* gedeutet, jedoch wohl eher *Tibia*);

ein 2 Zoll dicker und langer Wirbelkörper (vom Schwanz);

eine 3 Zoll lange Phalanx mit concaver breiterer und halbkugelförmig convexer schmälerer Gelenkfläche;

eine 2te je 2 Zoll hohe und breite Phalanx, und

eine $3^1/_2$ Zoll lange Nagelphalanx;

endlich ein 4 Zoll langer, 2,75 Zoll breiter rhomboidaler Knochenschild mit einer völlig gleichen Figuration der einen Fläche, wie die von Löwenstein erhaltenen Hautschilder.

Die vollkommene Identität dieser sämmtlichen Knochenreste mit den hiernach beschriebenen von *Belodon* war aus der gütigen Mittheilung des Hrn. Prof. Rütimeyer unschwer zu erkennen und er wolle gestatten, von dem Basler Funde als von einem vierten Exemplare von *Belodon* hier historische Erwähnung zu thun.

II. Geognostisches.

Wir lassen der Beschreibung unserer Fossilien eine geognostische Skizze des Stuttgarter Thalbeckens vorangehen, um über die Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Formationsglieder, aus denen die bisher zusammengebrachten fossilen *Belodon*-Reste stammen, das nöthige Licht bezüglich der, das Leben der fraglichen Saurier umfassenden, Periode zu verbreiten, in der die betreffenden Glieder der Keuperformation ihre Ablagerung gefunden haben, sowie über das Verhältniss der früheren Formationsglieder der Keuperformation und deren organischen Einschlüsse zu denen der oberen Keupersandsteingruppe, aus welchen die in Rede stehenden fossilen Reste zunächst stammen, Anhaltspunkte zu geben.

In der Erweiterung des, von SW — NO in einer Länge von etwa 1 geographischen Meile streichenden Nesenbachthals, welche das Stuttgarter Thalbecken bildet, kommt der Muschelkalk nirgends zu Tage. Erst eine $\frac{1}{4}$ Meile in nördlicher Richtung von

Stuttgart bildet derselbe ein ausgedehntes Plateau, auf dessen östlicher Abdachung gegen das Neckarthal hin die zweite Residenzstadt Württembergs, Ludwigsburg, zu Anfang des 18ten Jahrhunderts angelegt wurde. Der Muschelkalk dieses Plateau setzt sich, von Münster unterhalb Cannstatt an auf dem ganzen weiteren Verlauf des Neckars bis ins baden'sche Gebiet auf beiden Neckarufern fort, das Rinnsal des Flusses ist von Münster an mehr oder weniger tief in die Muschelkalkformation eingeschnitten, ihre oberen Glieder stehen mehr oder weniger hoch in den Böschungen der, die beiden Ufer begleitenden Thalwände zu Tage an.

Dass aber der Muschelkalk unter die Thalsohle des Stuttgarter Beckens von N her einschiesse, geht aus den, in den 30er Jahren an mehreren Punkten angestellten Bohrversuchen auf Wasser hervor, bei welchen bis auf die obersten Glieder des Muschelkalks abgeteuft wurde. *

Die Lettenkohlengruppe erscheint auf der Höhe des Ludwigsburger Plateau, setzt sich in nördlicher Richtung gegen das Neckarthal fort, wo sie in der Thalböschung ansteht, wird bei Kornwestheim, ½ Meile von Stuttgart, diesseits Ludwigsburg, auf den hier sehr mächtigen (bis an 30—40 Fuss) Lettenkohlensandstein ausgebeutet, welcher zu Wasser- und Hochbauten und selbst zu Bildhauerarbeiten ** verwendet wird.

In der Thalsohle von Stuttgart wurde bei Grabung eines Brunnens in der Catharinenstrasse am nördlichen Abhang des Reinsburghügels eine blaue Thonmergelschichte erreicht, welche Fischschuppen von der Streifung des Agassiz'schen *Gyrolepis* zeigte und für einen Repräsentanten der Lettenkohle gehalten wurde.

Ueber die organischen Einschlüsse der bei Gaildorf im Ko-

---

* Vgl. Beschreibung des Königreichs Württemberg. 36s Heft. Stadtdirectionsbezirk Stuttgart. 1856. S. 12 fg.

** Die Nymphengruppe im Schlossgarten zu Stuttgart, die Amoretten-Vase im Hof des Museums der bildenden Künste, die württembergischen Ahnenbilder in der Stiftskirche daselbst, die Bildhauer-Arbeiten an den Residenzschlössern zu Stuttgart und Ludwigsburg sind von diesem Material.

cherthal für Vitriol und Alaunbereitung ausgebeuteten Lettenkohle und des bei Bibersfeld im Kocherthal aufgeschlossenen Lettenkohlensandsteins ist in den Beitr. zur Pal. Württembergs von H. v. Meyer und Prof. Dr. Th. Plieninger. Stuttg. 1844, in „den Sauriern des Muschelkalks", von H. v. Meyer und in den „Jahresheften" 2ter Jahrgang S. 145. 247. vom Verfasser Nachricht gegeben.

Die Keuperformation steht in dem Stuttgarter Thalbecken ringsum in den Böschungen der umgebenden Hügel an und ist hier in seltener Vollständigkeit ihrer Formationsglieder entwickelt.

1) In den untersten Abhängen der das Stuttgarter Thal umgebenden Hügel steht die Gruppe des Keupergyps mit ihren grauen, ins Röthliche abändernden, schieferigen Mergeln an und unterteuft noch von diesen Abhängen her in mehr oder weniger Erstreckung die Thalsohle. Die in derselben gelagerten Gypsstöcke wurden früher theilweise durch Tagbau ausgebeutet. In dieser ganzen Gruppe fanden sich bis jetzt keine organischen Reste. Der am Fuss des Aspergs, 1 Meile nördlich von Stuttgart, anstehende und ausgebeutete, Petrefakten-führende Gypsstock unterlagert die Keupergypsgruppe und ist unstreitig ein Repräsentant der Lettenkohle.

2) Ueber der, namentlich an der südöstlichen Hügelreihe bei Stuttgart am Fuss der neuen Weinsteige sehr mächtigen, Keupergypsgruppe lagert die Gruppe des feinkörnigen Keupersandsteins (Werkstein, mit Unrecht Schilfsandstein genannt, da die Einschlüsse von *Calamiten* und *Equiseten* ihm nicht ausschliesslich eigen sind); der Uebergang von den schwärzlichgrauen, schieferigen Gypsmergeln in die, den Sandstein unterteufenden, heller grauen, weiterhin bunten, meist roth und violett abändernden, rhomboidale Ablösung und Zerklüftung zeigenden, Mergel ist nirgends mit Sicherheit nachzuweisen. Diese Mergelbänke schliessen da und dort Geoden von mehreren Zollen Durchmesser ein, welche mit einer leichten Kruste rhomboidalen Kalkspaths ausgekleidet sind, auch ist dieser Mergel stellenweise von netzförmigen Ausfüllungen seiner Spaltenräume mit solchem Kalkspath durchzogen. In höherem Niveau unter den Sandsteinschichten

zeigt dieser Mergel da und dort Pflanzenabdrücke von Farren und Equiseten; er wird in verschiedenen Niveaux von wiederholten, etliche Zoll mächtigen, in senkrechter Richtung stark zerklüfteten, harten Steinmergelbänken durchsetzt, welche ab und zu Schnüre von derbem Schwerspath und von Kalkspath, jedoch nirgends organische Reste einschliessen. Die Schichten des feinkörnigen Keupersandsteins, welche sich zum Theil an manchen Stellen auskeilen, zeigen sehr verschiedene Mächtigkeit, oft nur von etlichen Zollen, bis zu 30 und 40 Fuss; sie stehen ringsum im Thal an den Hügelabhängen nahezu in gleichem Niveau an und werden in zahlreichen Tagbauen auf den „Stuttgarter Werkstein" für Hoch- und Wasserbau ausgebeutet. Im Hangenden und da, wo er nur geringe Mächtigkeit hat, wird er plattenförmig bis schiefrig; wo er grosse Mächtigkeit zeigt, enthält er in seinen tieferen Niveaux die gemeine, gelblich-graue Abänderung, in seinen oberen wird er mehr oder weniger stark eisenschüssig und daher roth gefärbt, häufig roth gestreift durch horizontale Einlagerungen von 1 Linie dicken, eisenschüssigen Plättchen in die Masse des gelblich-grauen Sandsteins; stellenweise wird derselbe, besonders in den obersten Schichten, durchaus eisenschüssig und dem Thoneisenstein ähnlich; zwischenein d. h. in den mittleren Schichten zeigt er bläuliche, grüne, violette Abänderungen in verschiedenen Schattirungen, die blauen nicht selten von Ausscheidungen erdichter und strahliger Kupferlasur, die grünen von eben solchen von Kupfergrün, begleitet. Der gewöhnliche gelblich-graue Sandstein enthält häufig Knauern von Schwefeleisen, das selbst in die Masse der organischen (Pflanzen-) Reste eingeht.

Ausser den meist zerstreuten, nur selten in dichterer Zusammenhäufung vorkommenden Pflanzenresten: *Calamites arenaceus*, *Equisetum columnare*, *Pterophyllum Jägeri*, *macropterum*, *longifolium*, *pectinatum*, *brevipenne*, *Pecopteris stuttgartiensis*, *Taeniopteris vittata*, *Voltzia keuperina* und verkohlten oder in Eisenverbindungen versteinerten, *Ligniten*, welche nicht selten Spuren von Jahrringen zeigen, enthält der feinkörnige Keupersandstein in seinen gelbgrauen, seltener in den röthli-

chen Abänderungen, die der Formation angehörigen *Labyrinthodonten: Capitosaurus robustus* und *Metopias diagnosticus* H. v. M.* Ein bei cca. 1½ Fuss langer, ziemlich geradlinicht gestreckter, unterer Maxillenast mit Bruchstellen an beiden Enden, der demnach einen sehr lang- und schmalschnauzigen Saurier verkündigt, und

---

* Beschrieben und abgebildet in den »Beiträgen zur Paläontologie Württembergs S. 6. 21. 73. Es sei erlaubt, hier eine berichtigende Bemerkung im Interesse der Festhaltung einer bestimmten Terminologie für die Formations- und Schichtungsglieder der Keuperformation in Württemberg einzuschalten. In der »*Mastodonsaurus*-Schrift« wird das Vorkommen der dort abgehandelten vorweltlichen Reptilien in dem »grünen Keupersandstein« behauptet. Die grüne Abänderung des feinkörnigen Keupersandsteins, (deren Farbenton, wie oben bemerkt, von Kupfergrün herrührt, das nicht selten als erdichter und strahliger Malachit ausgeschieden ist,) spielt, wenigstens in der Umgegend von Stuttgart, woher die bis jetzt in dem feinkörnigen Keupersandstein vorkommenden Reptilien quaestionis allein herrühren, eine an Mächtigkeit und Erstreckung nur untergeordnete Rolle unter den Gliedern dieser Keupergruppe und hat bis jetzt nirgends Knochenreste geliefert. Das reptilienführende Gestein sind bis jetzt die bei Stuttgart am mächtigsten auftretenden Bänke des gelbgrauen und des röthlichen feinkörnigen Keupersandsteins, wie dies in den »Beiträgen zur Paläontologie Württembergs« hinlänglich genau angegeben ist. — Auch über eine andere Nichtbeachtung literarischer Vorgänger möge der gelehrte Verfasser der »*Mastodonsaurus*-Schrift« eine Bemerkung gestatten: warum in dieser Schrift, welche doch die *Batrachier*-Natur der fraglichen Reptilien der Vorwelt beweisen soll, der die Sauriernatur verkündigende Name *Mastodonsaurus* für die ganze Sippe gewählt wurde, ist räthselhaft. Richard Owen, welcher lange vor Erscheinen der »*Mastodonsaurus*-Schrift« die osteologischen Gründe hinlänglich umfassend ins Licht gestellt hat, die für nahe Verwandtschaft dieser merkwürdigen Reptiliengruppe mit der Ordnung der *Batrachier* geltend gemacht werden können, wählte die dieser Ansicht entsprechendere und jetzt für die ganze Sippe allgemein recipirte Benennung „*Labyrinthodonten*", welche durchaus keine Collision mit sich bringt; die Bezeichnungen früherer Autoren können aber ohne überwiegende wissenschaftliche Gründe nicht willkührlich mit andern vertauscht werden. Die assertio in tempore praesenti: »die *Mastodonsaurier* sind Batrachier« und die Bezeichnung des Genus mit dem die Sauriernatur an der Stirne tragenden Namen *Mastodonsaurus*, als dessen Species *M. giganteus, robustus, cyclotis* aufgeführt werden, bildet daher einen schon dem Titel der Schrift einverleibten inneren Wider-

in das Königl. Naturaliencabinet aus den gelblichgrauen Werksteinbrüchen auf der „Feuerbacher Haide“ bei Stuttgart schon vor Jahren gekommen ist, wird, nach der ununterbrochenen Reihe von Zahnwurzeldurchschnitten mit kreisrunden bis ovalen Umrissen von cca. 2—3 Linien Durchmesser, welche das Zahnbein besetzen und eine tiefe Einsenkung in anschliessende Alveolen verrathen, auf einen dem Genus *Belodon* sich anreihenden Saurier zu deuten sein. Die gelbgrauen Sandsteinbänke enthalten auf ihren unteren Schichtflächen die früher beschriebenen * Fährtenreliefs in regelmässigen Doppelschritten von einer, von den Hessberger Reliefs sehr abweichenden, jedoch constanten Form, welche sich eher den in Geol. Transact. New series V. 2, pl. 28 abgebildeten Reliefs auf einer Keuperplatte aus England annähern. Auf den unteren Schichtflächen der plattenförmigen Abänderungen dieses Sandsteins finden sich die früher beschriebenen, zoll-langen, 1—2 Linien dicken, köcherförmigen, cylindrischen, an dem einen Ende in das Gestein verlaufenden Reliefs, ** welche auf das Product einer, mit *Tubifex antiquus* Pl. bezeichneten, *Annelide* der Vorwelt gedeutet wurden. Auf der unteren Schichtfläche der obersten, plattenförmigen Abänderungen

---

spruch. Die Gründe für die Sauriernatur aber und ihr Ueberwiegen über die osteologischen Analogieen der *Labyrinthodonten* mit den *Batrachiern* sind in den Beiträgen zur Paläontologie Württembergs und neuerlich in »den Sauriern des Muschelkalks« etc. von H. v. Meyer gründlich und ausführlich entwickelt und bis jetzt nicht widerlegt worden. Osteologische Thatsachen allein reichen hier, bei einem fossilen Thiergeschlechte, in dem Analogieen mit Krokodilen und Lacerten, Batrachiern und Cheloniern so sehr gehäuft sind, noch nicht aus, um dasselbe in solch kategorischer Weise der Ordnung der Frösche ausschliesslich zuzuweisen; physiologische Thatsachen könnten hiefür allein entscheiden. Bis jetzt sind aber noch keine fossilen *Labyrinthodonten*-Larven aufgefunden worden; der Hr. Verf. der Schrift »die Mastodonsaurier sind etc.« bestreitet selbst a. a. O. S. 27 die Zugehörigkeit eines Kiemenbogen zu *Archegosaurus*, welchen Goldfuss diesem der Steinkohle angehörigen Reptiliengenus vindicirt, dessen Beiziehung zur Familie der *Labyrinthodonten* übrigens noch nicht über allen Zweifel gestellt ist.

* Beitr. z. Pal. W. S. 79.

** Jahreshefte des württemb. naturhistor. Vereins, I. Jahrg. S. 159. Beitr. z. Pal. Württ. S. 90.

finden sich die gleichfalls früher * beschriebenen Anhäufungen gekrümmter, hufeisenförmiger Reliefs, welche auf die Spuren nackter Mollusken in der unterlagernden Mergelschichte gedeutet wurden.

Ueber dem feinkörnigen Sandstein folgen Ablagerungen von 20—40′ Mächtigkeit eines gelbgrauen, dann rothen bis violetten, von grünen und blauen Schichten durchsetzten Thonmergels, welcher in einzelnen Schichten nicht selten Knauern eines compakten, feinkörnigen Rotheisensteins, organische Reste jedoch bis jetzt nirgends, aufweist. In den unteren, grauen bis gelben Schichten dieses Mergels findet sich am Abhang der westlichen Hügelreihe des Stuttgarter Thals eine gelbe bis gelbbraune, compacte, d. h. nicht, wie die übrigen Keupermergelschichten, im Lager zerklüftete, Mergelschichte von mehreren Fuss Mächtigkeit, welche durch zahlreiche Einschlüsse von Umbraerde ein hübsches, geflammtes Ansehen auf den Bruchflächen erhält, stellenweise die Umbraerde selbst in bauwürdiger Mächtigkeit darbietet und Ausscheidungen rhomboidalen Kalkspaths als Auskleidung zahlreicher Drusenräume und als eine, das Gestein oft netzartig durchsetzende, Ausfüllung von Spalten aufweist. Diese eingelagerte Mergelschichte scheint einem Kohlenlager zu entsprechen, das im 17. Jahrhundert (von 1611—1617) in der genannten westlichen Hügelreihe (den Kriegsbergen) abgebaut und versuchsweise zum Kalkbrennen benützt wurde, jedoch nicht nachhaltige Ausbeute lieferte. ** Spuren dieses Kohlenlagers zeigen sich in einem, zwischen gelben und gelbgrauen Mergeln durch verkohlte Pflanzenreste schwarz anstehenden, blättrig-schiefrigen Mergelflöz in der Kriegsberghalde.

3) Die diese Mergelgruppe überlagernde Gruppe des kiesligen (oder unteren weissen) Keupersandsteins steht, wie die sie im Liegenden und Hangenden begleitenden Mergel, überall ringsum im Thal zu Tage, erreicht in manchen ihrer

---

* Jahreshefte, VIII. Jahrg. S. 52.

** Neuerdings wurden die verlassenen Stollen dieses Baues durch Grabarbeiten der Weingärtner aufgedeckt, sie verriethen einen ziemlich weit getriebenen Abbau eines 8 Zoll bis 1 Fuss mächtigen Braunkohlenflözes.

Schichtenglieder bis an 3 und mehr Fuss Mächtigkeit und wird in diesen, meist durch kiesliges Bindemittel sehr harten Abänderungen, sowie in einem petrefactenführenden harten Steinmergel (s. u.) unter dem Namen „Fleinsstein" zu Feldgemäuer ausgebeutet. In einigen plattenförmigen Schichten dieses Sandsteins finden sich auf deren unteren Schichtflächen gegen grüne, etliche Linien mächtige Mergelzwischenlagerungen die bekannten rhomboedrischen und cubischen Sand-Aftercrystalle und, in den grünen Mergelschichten, ähnliche Mergel-Aftercrystalle. An einer Stelle finden sich in weicheren Abänderungen dieses Sandsteins (weil das kiesliche durch thonig-kalkiges Bindemittel ersetzt ist,) Fischschuppen, welche dem Genus *Semionotus* anzugehören scheinen.* In den mächtigeren Abänderungen des kiesligen Keupersandsteins fand der Verf. zahlreiche Ueberreste des *Belodon* in Fragmenten von Maxillen, Rippen, Hautschildern. Eine ziemlich weit verbreitete Abänderung dieses kiesligen Keupersandsteins geht da und dort in die eben erwähnte, bis 1 ½ Fuss mächtige Schichte eines weisslichen, oft hell-meergrün und hell-violett schattirten, compakten, glatt- bis muschlich-brüchigen, harten Steinmergels über, welcher zahlreiche Schuppen, Gräten u. a. kleine Skelettheile und Zähne von Fischen, ferner den mit *Ceratodus concinnus* Pl.** benannten, räthselhaften fossilen Rest eines, von Agassiz den *Placoiden* beigezählten, Fischgenus und Spuren von Saurierresten darbietet, die jedoch zu einer sichern Diagnose noch nicht zureichten. Ausserdem enthält dieser Steinmergel stellenweise Anhäufungen von Schalen der mit *Possidonomya keuperina* Pl *** bezeichneten Bivalve, Steinkerne einer anderen Bivalve, welche an *Nucula* erinnern und — in einer porösen Abänderung dieses Steinmergels — Steinkerne einer kleinen, an *Paludina* oder *Turritella* erinnernden Schnecke. Von den auf Ausfüllungen von Gängen einer, mit *Arenicola keuperinus* Pl. bezeichneten, vorwelt-

---

* Vergl. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft. III. S. 403.

** Beitr. z. Pal. Württ. S. 85.

*** Sie unterscheidet sich von *Possidonomya minuta* Bronn (Zieten Verst. pl. LIV. Fig. 5) durch bedeutendere Grösse und einen mehr der Kreisform angenäherten Umriss.

lichen *Annelide* gedeuteten Erscheinungen in den plattenförmigen Abänderungen dieses kiesligen Keupersandsteins ist früher schon Nachricht gegeben worden. * In den weicheren Sandsteinschichten mit thonig-kalkigem Bindemittel fanden sich auf den unteren Schichtflächen fährtenartige Reliefs von einer andern Form, als die oben erwähnten in dem feinkörnigen Keupersandstein und die in dem Hessberger Sandstein; auch die in letzterem anfänglich als vegetabilische Reste bezeichneten, netzförmigen Reliefs finden sich zahlreich auf den unteren Schichtflächen unserer Sandsteinschichten und weisen sich hier als nichts Anderes, denn als Ausfüllungen der, in den Mergeln zur Zeit, als sie noch Schlamm waren, durch Austrocknung an der Luft entstandenen Spalten mit dem über sie hergeführten Sandschlamm, aufs Evidenteste aus.

Ueber den Sandsteinlagern dieser Gruppe folgen wiederum zahlreiche Wechsellagerungen von rothbraunen bis violetten und grünen Mergelschichten von je 1 bis 5′ Mächtigkeit (die ganze Mergelgruppe erreicht bis an 40 Fuss und noch mehr Mächtigkeit), welche in mehrfacher Wiederholung durchsetzt werden von mehrere Zolle mächtigen Schichten eines compakten, gelbgräulichen, Schnüre von derbem und crystallisirtem Schwerspath führenden, in senkrechter Richtung stark zerklüfteten Steinmergels, der so wenig, als die ganze Mergelgruppe, irgend eine Spur von organischen Resten zeigt.

4) Die über dieser Buntmergelgruppe lagernde Gruppe des grobkörnigen, (oder oberen weissen) Keupersandsteins, auch Stuben- oder Fegsandsteins, steht auf den Höhen der umgebenden Hügel, deren Kuppen sie theilweise bildet, in einer Mächtigkeit von etlichen Fussen bis zu mehreren Klaftern an, ist mehrfach in Steinbrüchen aufgeschlossen und wird in den oft sehr mürben Abänderungen zu Feg- und Mörtelsand, in den härteren und mächtigeren zu Bausteinen für Feld- und Hochgemäuer ausgebeutet. Dieser Sandstein lässt sich für letzteren Zweck wegen seiner geringeren Härte leicht zu Quadern bearbeiten, ist aber wegen seiner leichteren Verwitterbarkeit weniger

* Jahreshefte, Jahrg. III. S. 84.

geschätzt, als der feinkörnige, theurere, und wird zu Häuserbau nur in den umliegenden Dörfern angewendet. Dieser Sandstein enthält, im Gegensatz zu dem kiesligen, Pflanzenreste, jedoch nie in einem eine Diagnose zulassenden Zustande, vielmehr stets schwarz verkohlt, nur die verwischten Umrisse lassen ab und zu die Form eines Farrenwedels, oder eines mit Gebirgsart gefüllten Rohrstammes, oder eines massigen, in Glanzkohle verwandelten, dickeren, baumartigen Stammes erkennen; die Glanzkohle erscheint dabei in scharfkantige, cubische und rhomboedrische Formen von etlichen Linien bis etlichen Zollen zerklüftet und die Spalten sind netzartig mit Schwerspath oder Kalkspath ausgefüllt, welche beide Verbindungen auch als Knauern, Schnüre und andere Formen von Ausscheidungen ohne Verbindung mit Organismen in dem Gestein vorkommen. Von Thierresten bot dieser grobkörnige Sandstein bis jetzt die meisten Beiträge zur Diagnose unseres *Belodon* an Zähnen u. a. Kopftheilen, Rippen, Knochen der Extremitäten und Hautschildern dar.

Ueber der, aus mehr oder weniger mächtigen, durch thonig-sandige Zwischenlagerungen geschiedenen Sandsteinbänken bestehenden, Gruppe des grobkörnigen Keupersandsteins folgen, wie in der sie unterlagernden Keupermergelgruppe, wieder gleiche Wechsellagerungen von roth- bis rothbraunen und violetten (bis an 5 Fuss mächtigen) und grünen (etliche Zolle mächtigen) Thonmergelschichten, nur sind diese Wechsellagerungen weniger regelmässig, als in der unterlagernden Mergelgruppe, d. h. die grünen Schichten durchziehen die Mergelbänke nicht genau horizontal und in gleichmässiger Erstreckung, sondern mehr wie Adern, und die oben erwähnten, grauen, barytführenden Steinmergel fehlen gänzlich. Dagegen wird die Mergelbank von einigen, mehrere Zolle mächtigen, horizontal durchsetzenden, fleischrothen Bänken eines harten, senkrecht zerklüfteten Steinmergels in verschiedenen Niveaux durchzogen, welcher das Ansehen einer, aus an einander gereihten, knauerartigen Brocken zusammengesetzten, Schichte darbietet, in deren einer das zuerst aufgefundene Saurierskelett des *Belodon* gebettet war, um das sie eine harte, spröde Umhüllung der Knochen bildet, die dem Herausarbeiten der lezteren bedeutende Schwierigkeiten darbot. Das Binde-

mittel dieser Steinmergelbänke scheint kohlensaurer Kalk zu sein, welcher auch in den senkrechten Spalten des bröcklichen Mergels, zerstreut und ohne irgend eine Regel des Vorkommens, als Ausscheidung in Form von etliche Linien dicken, nach unten zu sich auskeilenden, rechtwinklicht-viereckigen Plättchen gefunden wird, die sich stets auf ihren beiden Flächen durch senkrechte, die Oberfläche eines stenglichen Kalkspaths nachahmende, Streifung (wie die der sogen. Stylolithen) und Anflüge von Rotheisenstein, auszeichnen.

Die Gesammt-Mächtigkeit dieser, das Ausgehende der Keuperformation bildenden, obersten Bunt-Mergelgruppe * ist an dem Fundort der *Belodon*-Skelette gegen 40'. Sie senkt sich hier in westlicher Richtung etwa unter einem Winkel von 15° bis 20° unter den Horizont ein, entsprechend dem in dem oberen Nesenbachthal allgemein bemerklichen Einfallen der gesammten Keuperformation thaleinwärts; wie denn die in diesem Thalgehänge angelegten Steinbrüche des grobkörnigen Keupersandsteins ein etwa 150' niedrigeres Niveau unter den auf der Höhe von Degerloch befindlichen Steinbrüchen auf grobkörnigen Sandstein haben. **

---

* Sie zeigt durch die Wechsellagerungen von rothen und grünen Mergeln, noch mehr aber die, den grobkörnigen Keupersandstein unmittelbar unterteufende, Buntmergelgruppe durch ihre regelmässigeren Wechsellagerungen von rothen und grünen Mergelbänken, eine grosse Analogie mit den Wechsellagerungen der thonigen Sandstein-Bänke des Felsen von Helgoland, dessen Parallelisirung mit Gliedern der sogen. Trias (bunter Sandstein und Keuper) von Seiten der, bei dem gänzlichen Mangel organischer Einschlüsse, allein dargebotenen oryctognostischen und Schichtungs-Merkmale mindestens ebensoviel Begründung darbieten dürfte, wie die Parallelisirung mit Gliedern des Rothliegenden.

** Diese Erscheinung erklärt sich einfach durch ausgedehnte Verwerfungen, besonders in dem rechten Thalgehänge des oberen, sehr verengten Nesenbachthals und würde einen merkwürdigen Gegensatz zu der von Manchen behaupteten Wahrnehmung bilden, wenn sich Letztere bestätigen sollte: dass nämlich in dem zu dem Stuttgarter Thalbecken erweiterten Nesenbachthal die Schichten der, die Thalgehänge ringsum bildenden Keuperformation allseitig ein geringes Einfallen thalauswärts zeigen, woraus man auch die geringe Zahl natürlicher Wasserquellen und

5) Unmittelbar auf diese oberste Buntmergelgruppe des Keupers folgt sodann bei dem Dorfe Degerloch die Sohle der schwarzen Juraformation, oder des Lias und zwar zunächst mit einer grauen Mergelschichte von 20—30 Fuss Mächtigkeit, welche ohne allen bemerklichen Uebergang unmittelbar auf dem rothen Keupermergel auflagert, sich in ihren die „Grenzbreccie“ überlagernden Mergelschichten völlig gleichartig bis in das Gebiet des schwarzen Jura fortsetzt und bis jetzt, wenigstens in ihrer untersten Schichte, völlig versteinungsleer gefunden wurde.

Diese graue Mergelgruppe wird nämlich in 1—2 Fuss höherem Niveau über ihrer Sohle von einer, etliche Zoll mächtigen, Schichte einer goldgelben bis rostbraunen, fetten Lette durchsetzt, welche die unmittelbare Sohle des (bei Degerloch 1 — 4 Zoll, anderwärts bis 3 und 4 Fuss mächtigen) gelblich-weissen, die Knochenbreccie (das Bone-bed der Engländer) enthaltenden Sandsteins wird. Die näheren Verhältnisse dieses merkwürdigen, von dem Verf. zuerst in Württemberg i. J. 1829 bei Degerloch entdeckten Lagers auf der Grenze zwischen der Keuperformation, — dieser, mit ihren zahlreichen Resten einer Sumpf- oder Maremmen-Flora und Fauna das Gepräge einer Littoral- oder Delta-Bildung darbietenden, grossartigen Sand- und Thonschlamm-Ablagerung, — und zwischen der sogleich, ohne Uebergänge durch Wechsellagerungen von Süsswasser- und Meeresablagerungen, auf erstere abgesetzten, durchaus als Meeresformation auftretenden, mächtigen, jurassischen Kalk-, Sand- und Kalkmergel-Bildungen, — sowie die organischen Einschlüsse dieser, von dem Verf. die „obere Grenzbreccie“ * genannten, Ablagerung fossiler Reste, sind a. a. O. näher beschrieben, worauf hiemit verwiesen wird. Hier ist nur nachträglich noch beizufügen, dass in dieser Grenzbreccie, ausser den a. a. O. aufgezählten, der Trias und zunächst der Keuperformation angehörigen Thierresten, und ausser den Resten des mit *Sargodon tomicus* Pl. benannten Fisches ** und des

das Misslingen der bisherigen Bohrversuche auf überströmende artesische Quellen in dem Stuttgarter Thalbecken erklären wollte.

* Beitr. z. Pal. Württembergs S. 105.

** Jahreshefte des württ. Vereins Jahrg. III. S. 165.

bis jetzt geologisch ältesten Säugethiers*, das als solches der Epoche des Keupers mit seinen, der Atmosphäre ausgesetzten, von *Cycadeen - Equiseten* - und Farren - Anflügen besetzten Sandrücken angehört haben musste, auch mehrere zweischneidige Zahnkronen mit scharfen gekerbten Kanten und leichter sichelförmiger Krümmung, schichtweiser Anlagerung der Dentine und Spur einer Markhöhle, also mit allen Kennzeichen der *Belodon*-Zähne gefunden wurden; unstreitig ein Beleg weiter für die a. a. O. (Beitr. z. Pal. Württ. S. 129, 130.) ausgesprochene Ansicht: dass in dieser Grenzbreccie die letzten Reste der Flora und Fauna der Keuperperiode, mit Organismen des über die Keuperländer hereinbrechenden Jurameeres zusammengebettet, an dem stets mehr zurückweichenden Ufer des letzteren aufgehäuft worden seien.

** *Microlestes antiquus* Pl. benannt; cf. Jahreshefte Jahrg. III. S. 164. Neuerdings ist in England (Supplement to the 5th edition of a manual of elementary Geology by Sir Charles Lyell D. C. L., M. A., F. R. S., London 1857, welches der Verf. dieser Abhandlung über *Belodon* der freundlichen Mittheilung Lyells verdankt, S. 15 fg.) versucht worden, die beiden mit *Microlestes antiquus* Pl. bezeichneten Säugethierzähnchen aus der Grenzbreccie von Degerloch auf die beiden hinteren Backenzähne zurückzuführen, die in einer sehr kleinen, fossilen, aus dem oberen Oolit von Purbeck stammenden, unteren Maxille eines pflanzenfressenden, auf das lebende Genus *Hypsiprimnus* zurückgeführten, mit *Plagiaulax minor* und *Becklesii, Falconer* bezeichneten Nagers stehen. So interessant dieser Fund aus den Schichten des oberen Oolits an und für sich und namentlich der merkwürdige Unterschied in der Dentition der (4) vorderen und der (2) hinteren Backenzähne des *Plagiaulax* (Schiefrunzler oder Schiefrunzelzahner) ist, so gewagt muss die Zurückführung der beiden *Microlestes*-Zähne auf die fraglichen zwei hintern Backenzähne des »*Plagiaulax*« erscheinen. Schon der wesentliche Unterschied zwischen dem kleineren *Microlestes*-Zahn und dem hintersten *Plagiaulax*-Zahn springt in die Augen: ersterer hat keine solche ebene Kaufläche, umgeben von einem ziemlich scharfen, gekerbten und ungleich hohen Schmelzrinden-Rande, er unterscheidet sich wesentlich durch seine länglichte und schmale Form und seine ungleich hohen, abgerundeten Randzacken, welche keine Kaufläche zwischen den beiden Zackenreihen übrig lassen. Der Unterschied zwischen dem grösseren *Microlestes*-Zahn mit seinen zu 3 und 2 stark hervortretenden, conischen Zacken und dem zweithintersten *Plagiaulax*-Zahn mit seinen zwei stark schief abgekauten, inneren und seiner einzigen, ab-

III. Beschreibung.

1) Die Zähne.

Bei dem ersten Saurierskelett fanden sich, wie oben erwähnt, 13 abgesonderte Zahnkronen, wovon Taf. VIII. f. 7—15. die 9 best erhaltenen in nat. Gr. abgebildet sind. Sie lagen zwischen den zuerst aus dem Gestein ausgehobenen, also — nach der oben angegebenen Lage des Fossils in der Gebirgsart zu urtheilen — zwischen den, dem Schädel am nächsten liegenden Knochentheilen, wie namentlich den an die vordersten Wirbel sich anschliessenden Rippen. Es ist daher mit allem Rechte anzunehmen, dass diese Zähne demselben Thiere angehört haben, dessen Skelett hier eingebettet lag. Diess geht unzweifelhaft auch daraus hervor, dass bei den weiter angestellten Nachforschungen und Nachgrabungen sich weder in nächster Nähe von den beiden Skeletten, noch in weiterem Umkreis auch irgend eine Spur von anderweiten vegetabilischen oder thierischen Organismen finden liess. Würden die zwischen Rippen und Wirbeln beim Skelett gefundenen Zähne einem andern Thiere angehört haben und demnach durch Strömungen zum Cadaver des

---

gerundet-niedrigeren äussern, Spitzen tritt noch stärker in die Augen, um einen wesentlichen Unterschied zwischen Insektenfresser (*Microlestes*) und Pflanzenfresser (*Plagiaulax*) zu begründen. Dazu kommt, dass unter der grossen Masse von untersuchten Stücken der Grenzbreccie, die dem Verfasser durch die Hände gingen, bis die 2 *Microlestes*-Zähne unter der Loupe zum Vorschein kamen, auch keine Spur von Zähnen zu entdecken war, die den mit Schmelzleisten durchzogenen vordern Backenzähnen von *Plagiaulax* auch nur entfernt ähnlich wären. Und doch müssten solche Zähne, wenn sie zu den *Microlestes*-Zähnen in derselben Art, wie bei *Plagiaulax*, zusammengehört haben sollten, eben wegen ihrer, von durchgehenden, einander parallelen Schmelzleisten gebildeten Textur, eine weit grössere Dauerhaftigkeit dargeboten haben, als die aus blosser, mit einer dünnen Schmelzrinde umgebenen, Dentine bestehenden, auf hintere *Plagiaulax*-Zähne gedeuteten zwei *Microlestes*-Zähne. Die nähere Begründung dieser Andeutungen bleibe einer anderen Gelegenheit vorbehalten.

in Rede stehenden Sauriers geführt worden sein, so müssten nothwendig in der Umgebung des Skeletts, näher oder weiter entfernt, noch weitere Zähne derselben Art, es müssten wohl auch noch anderweite organische Reste durch dieselbe Wasserströmung in die Nähe desselben geführt worden sein, durch welche die 13 Zähne an die Rippen und die Wirbelsäule angeschwemmt worden wären. Allein von alle dem findet sich weit und breit um das Skelett her nichts. Die beiden Exemplare waren, jedes für sich, völlig isolirt in den Thonschlamm eingebettet worden und trugen in ihrer Lagerung nirgends das Gepräge einer Wasserströmung, wodurch eine Zusammenschwemmung verschiedenartiger Fossilien hätte entstehen können; vielmehr verkündigen beide durch die geradlinige und geschlossene Anlagerung der Wirbelsäulen, dass keine, eine solche Zusammenschwemmung verursachende Strömungen bei ihrer Ablagerung stattgefunden haben konnten.

Diese sämmtlichen Zahnkronen tragen nun die von H. v. Meyer angegebenen Charactere des *Belodon Plieningeri* an sich: die flache, 2kantige Pfeilspitzenform der Krone, bei einigen (f. 7, 9) die leichte gezähnelte Kerbung der Kanten (in Fig. 9 vergrössert), die konische mehr oder weniger gegen die Spitze heraufreichende Zahn-Markhöhle (Fig. 7), die gegen die Basis abnehmende Dicke der Zahnwände, die dünne, glatte oder leicht gestreifte (Fig. 11) Schmelzrinde, die gegen die Basis zunehmende Wölbung der Seitenflächen bis zur elliptischen Rundung (Fig. 7, 10), die bald symmetrisch gerade Pfeilform (Fig. 12, 13, 13^{b}), bald sichelförmige Krümmung (Fig. 7, 8, 9, 10), die concentrische Anlagerung der Dentine (Fig. 7, 9, 15).

Die Zahnmasse ist bei sämmtlichen Zähnen von dem ersten Exemplar ebenso, wie die *lamina vitrea* der übrigen Skelettheile, mehr oder weniger von Sprüngen oder Klüften durchsetzt und diese mit feinerem, eisenschüssigem, rothbraunem Thon der Gebirgsart durchdrungen, so dass diese Zerklüftungen noch während des feuchtweichen Zustandes der Schlammmasse, welche endlich zum festen Mergel wurde, durch eine Art von Maceration in seichtem Wasser und häufigen Wechsel von Trockenheit (durch Austrocknung des Schlammbettes) und Feuchtig-

keit (durch neues Herzutreten des Wassers) entstanden sein mussten. *

Ganz denselben Typus wie die Zähne beim ersten Exemplar, d. h. den Typus der *Belodon*-Zähne, zeigen auch die aus dem grob-

---

* Dieser Wechsel von Austrocknungen der Schlammmasse und neuen Ueberfluthungen mit seichtem Gewässer geht auch aus dem Vorkommen jener gestreiften Kalkspathplättchen (s. o. S. 426) in den senkrechten Zerklüftungen des Mergels hervor, in welchen die beiden Skelette gebettet waren; man vergl. Jahreshefte 8. Jahrg. S. 105. 114. Dem in diesem Aufsatz »über Stylolithen« aufgestellten Erklärungsversuch der wahrscheinlichen Entstehung dieser Stylolithen, sowie jener Kalkspathblättchen, hat Herr Prof. Quenstedt zu Tübingen in einer Erwiederung, Jahresh. 9. Jahrg. S. 71 fg. eine Polemik entgegengesetzt, die er gestatten wolle, bei hier dargebotener Gelegenheit nicht ganz mit Stillschweigen zu übergehen, wenn auch nur, um etwaigem Missverständniss eines »stillschweigenden Dahinnehmens« des a. O. Gesagten vorzubeugen. — Den Einwurf gegen die Quenstedt'sche Erklärung der Stylolithenentstehung (Flözgebirge Württembergs S. 583) durch eine hydrostatische Hebung der, den Stylolithen aufsitzenden, Muscheln im Schlamm, — dass nämlich bei dieser Erklärung bloss einseitig die Stylolithen mit aufsitzenden Muscheln berücksichtigt seien, ohne dass der Stylolithen, welche keine solche Muscheln aufweisen, bei dieser Erklärungsweise gedacht werde, — glaubt derselbe mit der Erklärung abfertigen zu können: »er habe die« (von ihm so genannten) »unbestimmten Stylolithenformen« (also zunächst nun eben diejenigen, welche keine Muscheln aufweisen) »geflissentlich als Beiwerk behandelt, dessen Erklärung« (durch Muschelhebung während keine Muscheln da sind?) »sich dem aufmerksamen Leser von selbst aufdringe, sobald einmal der Hauptpunkt gehoben sei«; und er erhebt sofort ohne Weiteres den »Hauptpunkt« (also eben jene Erklärung durch hydrostatische Hebung der Muscheln im Schlamm) zum Axiom durch die prägnante Assertion: »dass damit der Nagel auf den Kopf getroffen sei.« Der Nagel hat nun aber leider keinen Kopf, wenn die, das »Beiwerk« genannten, unbestimmten oder bestimmten Formen, — die nun eben auch durch Muschelhebung entstanden sein sollen, wenn anders »ihre Erklärung sich dem aufmerksamen Leser von selber aufdrängen soll« —; eben keine aufsitzenden Muscheln haben! Und wenn nun vollends die Kritik, welche jener hydrostatischen Muschelhebung die unumstösslichen Gesetze der Hydrostatik entgegenhält, damit aus dem Felde geschlagen werden soll, dass sie »abstracte Reflexionen über den Schwerpunkt, welche nichts beweisen« genannt wird; so wird eine solche Thesis wohl an keinem Docenten oder Docturienten auf irgend einer »Universität der Wissenschaften« einen Vertheidiger finden; das ist — mit

körnigen Keupersandstein, welcher die die beiden Skelette bergende Buntmergelgruppe unmittelbar unterlagert, von einem nicht weit von der Lagerstätte der Skelette entfernten Fundort erhaltenen, zahlreichen Zähne, wovon die deutlichsten und am besten erhaltenen auf Taf. VIII. weiter abgebildet sind.

---

aller Achtung vor sonstigen Verdiensten sei es gesagt — keine Widerlegung mit Gründen, sowenig, als einstens »der Finger des Pater Joseph eine Brücke« war! — In jenem Stylolithenaufsatz des Verf. wurden unter Anderem auch die kleinen Erdpfeiler als analoge Phänomene erwähnt, welche der Verf. im Schwarzwalde nach Regengüssen beobachtet hatte; Hr. Prof. Q. hat darüber zu sagen: Hr. Dr. Fallati habe diese Pfeiler dort schon vor 10 Jahren bemerkt. Gewiss werden noch Andere sie noch weit früher bemerkt haben, denn sie sind eine Erscheinung, die sich Jedem aufdringen muss, wenn er dort nach Regengüssen den Fuss aus dem Hause setzt. Hr. Dr. Fallati wird daher gewiss nicht zürnen, dass er nicht als Auctorität für diese Erscheinung citirt wurde. Ein Anderes ist es freilich mit Wahrnehmungen, die nicht so offen vor Jedermanns Augen vorliegen; da ist es wohl verdriesslich, wenn vertrauensvolle Mittheilungen solcher Wahrnehmungen von Anderen sofort utiliter als ihre eigenen Entdeckungen assumirt werden. — Hr. Q. beschwert sich a. O. S. 73 Anm. auch darüber, dass in jenem Stylolithenaufsatz gelegentlich auf einen Verstoss in der Diction in einer seiner Abhandlungen mit dem hiefür gebräuchlichen »sic« hingewiesen wurde, nennt dies »lächerliche Rüge« und »Schulmeisterei« und meint, das sei unter Naturforschern nicht gebräuchlich, beruft sich auch auf die Auctorität Tübinger Sprachkundiger, die er nicht nennt und die seine Diction gebilligt haben. Wenn es sich blos um Sprachunrichtigkeit handelte, so könnte eine solche Rechthaberei füglich unbesprochen bleiben; allein sie erstreckt sich auch auf die Sache selbst und gewiss wird Niemand im Zweifel sein, was richtiger ist: »unter der dem Stylolithen aufsitzenden Muschel sei ein »hohler« mit Letten gefüllter Raum,« wie sich Hr. Q. ausdrückte, oder: zwischen der aufsitzenden Muschel und dem Stylolithen befinde sich eine Ausfüllung mit Letten; oder auch: die Höhlung der aufsitzenden Muschel sei mit Letten ausgefüllt; denn die Unklarheit der ersteren Redeweise lässt beide Chancen zu, die dem Sinn nach wesentlich verschieden sind. Die Adjective hohl und gefüllt schliessen sich aber jedenfalls gegenseitig aus und können daher dem Substantiv »Raum« nie zugleich beigelegt werden. Wissenschaftliche Sprachdarstellungen gehören doch wohl, zumal wenn sie vom Katheder ausgehen, schon an und für sich selbst der »Schulmeisterei« an, und die Kritik hat das Recht, wie die Pflicht, solche Verstösse im Interesse der Wissenschaft zu rügen,

Eine sehr flache, leicht einseitig gekrümmte, d. h. der Sichelform sich annähernde Lanzettform mit scharfen, vollständig gekerbten Kanten hat die Fig. 24 abgebildete Zahnkrone; sie ist noch über der Basis der Zahnkrone abgebrochen und zeigt auf dem Bruch die schichtenweise abgelagerte Dentine und eine durch Zusammendrückung abgeplattete Markhöhle.

Fig. 26 ist eine, nach der Ebene der Kanten gespaltene und

---

ob sie nun von Natur- oder Sprachkundigen begangen werden. Und so ist es in der That sehr bedauerlich, dass eben diese Beschwerde über besagte »Schulmeisterei«, dieser ein abermaliges »sic!« abnöthigt, wenn (Jahreshefte 9. Jahrg. S. 73. Anm.) gesagt wird: »dasselbe« (nämlich jenes »sic«!) »hat mich« (nämlich Hrn. Prof. Q.) »um ihn« (d. h. den Verf. des Stylolithenaufsatzes) »einige Sorge gemacht.« Diese märkisch-brandenburgische Verwechslung des *Dativ* und *Accusativ* der *pronomina personalia* stand so im Manuscript und ist kein Druckfehler; allein bis jetzt ist es derselben noch nicht gelungen, sich in der Schriftsprache Geltung zu verschaffen. — Die Regen- und »Auswaschungstheorie« aber bezüglich der Stylolithen-Entstehung, welche Hr. Q. nunmehr a. a. O. seiner hydrostatischen Muschel-Hebungstheorie substituiren zu wollen scheint, bleibe hier unbesprochen, sondern der Zeit überlassen, welche gesunde Früchte zur Reife, die andern zum Abfallen bringt; ein bescheidener Zweifel gegen die »Auswaschung« der Stylolithen lässt sich jedoch nicht ganz unterdrücken: »ausgewaschen« kann nur ein härterer, in seiner Form schon präformirt in dem ursprünglich weicheren, vom Wasser noch mehr erweichbaren und fortführbaren Material eingeschlossener Körper werden; der auszuwaschende Stylolith könnte daher nicht erst durch das Auswaschen zum Stylolithen geformt worden, sondern er müsste schon geformt vorhanden gewesen sein; und so sind wir durch die »Auswaschung« der Erklärung ihrer Entstehung nicht um einen Schritt näher gerückt.

Die schliessliche Appellation endlich von dem »Stuttgarter Feuersee« und den »schwäbischen Froschlachen« an das Weltmeer und die »geheime Werkstätte der Natur,« welche Hr. Q. ausschliesslich »an dessen Küsten« verlegt, ist geeignet, eine ungemein heitere Seite darzubieten; wenn man sich des »geschickten Versuches« erinnert, welchen Hr. Q. zu Begründung seiner hydrostatischen Muschelhebungstheorie seiner Zeit alles Ernstes anzustellen in seinem Buche: »Die Flözgebirge Württembergs« S. 58, Zeile 18 und folgende von oben, empfohlen hat, ohne jedoch hiezu eine Reise an die Küsten des Oceans oder Mittelmeeres zur Bedingung zu machen. — Hiemit seien nun aber die Akten über »Stylolithen« geschlossen! Sat prata biberunt! —

die concentrische Schichtung der Dentine zeigende, völlig symmetrische Lanzettform mit ziemlich gewölbten Seitenflächen.

Fig. 19 eine ähnliche, kürzere, mit scharf gekerbten Kanten, welche vermöge der an der Bruchfläche der Basis ersichtlichen, weiten Markhöhle einen noch im Wachsthum begriffenen Zahn verkündigt.

Die Figg. 17. 23. 25. 27 zeigen neben einer leicht angedeuteten sichelförmigen Krümmung eine noch stärker hervortretende Wölbung der Seitenflächen.

Fig. 21. 22 sind zwei verhältnissmässig sehr hohe zweikantige Zahnformen mit sehr starker Wölbung der Seitenflächen und blosgelegter Ausfüllung (bei a) der Markhöhle mit Gebirgsart, welche bei Fig. 21 bis weit über $\frac{2}{3}$ der Zahnhöhe gegen die Spitze hinaufreicht.

Fig. 25 ist eine leichte Sichelform mit gleich stark gewölbter Seitenfläche, bei welcher die dünne Zahnwand an der Basis schon ursprünglich in die Markhöhle durch den Druck der Gebirgsart eingebrochen erscheint.

An diese Formen schliesst sich in Fig. 28 eine, gleich stark gewölbte Seitenflächen darbietende, jedoch weit kürzere Zahnform an, welche mit der einen Kante zu Tage ligt und somit, von der Seite gesehen, die leichte Einbiegung gegen die Seite der Mundhöhle verdeutlicht.

Die auf Fig. 29. 30 abgebildeten Zähne sind verhältnissmässig lange, sehr schlanke, fast conische Formen, welche jedoch durch zwei von der Spitze an entlang den Contouren der Abbildung herablaufende, gegen die Basis hin verschwindende, scharf über die conische Wölbung hervortretende, kantenartige Leisten, durch übereinstimmende Textur und Anlagerung der Dentine und Abnahme der Dicke der Zahnwand gegen die Basis, weil sie eine ganz analoge conische Markhöhle einschliesst, eine Uebereinstimmung mit den zweikantigen *Belodon*-Zähnen verrathen, bei der nur die bis zur conischen Form gesteigerte Wölbung der Seitenflächen zwischen den zwei Kanten den Unterschied bildet.

In Fig. 20 ist eine Zahnform dargestellt, welche gewissermassen nur einkantig erscheint; es ist nämlich diese Form eine leicht gekrümmte, beinahe conische, welche sich gleichwohl an die zweikan-

tigen *Belodon*-Zähne anreiht, indem die eine scharf hervortretende Kante (entlang des concaven Contours unserer Abbildung) durch eine leicht hervortretende kantenartige Leiste von der Spitze des Zahns herab, die andere Kante an der entgegengesetzten Seite (oder entlang des convexen Contours der Abbildung) durch eine leichte Andeutung einer schwach hervortretenden, rückenartigen Wölbung, angedeutet ist.

Diese sämmtlichen Zahnformen, deren Abbildung hier gegeben ist, liegen je in mehreren Exemplaren vor, und zeigen in diesen die angegebenen Kennzeichen combinirt mit den verschiedensten Grössenverhältnissen und Verhältnissen der Höhen zu den Längen- und Querdurchmessern, so dass schon hiernach durch die grosse Mannigfaltigkeit von Uebergängen dieser Zahnformen in einander es nicht gerathen erscheinen könnte, der einen oder der andern den Typus einer generischen oder selbst specifischen Verschiedenheit beizulegen. Auch die Wölbungen der beiden flachgewölbten Seitenflächen zwischen den beiden Kanten zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit der Verhältnisse: bald sind die Wölbungen beider einander gleich, bald sehr ungleich, so dass die eine Seitenfläche (wie bei Fig. 19 die entgegengesetzte von der abgebildeten) beinahe zur Ebene wird, während die abgebildete eine ziemlich starke Wölbung zeigt; bei den der conischen Form genäherten (Fig. 29. 30) theilen die beiden, von der Spitze herablaufenden, Leisten die Kegelfläche bald in 2 gleiche, bald in 2 ungleiche Hälften; bei den flachen, den Typus der *Belodon*-Form rein darstellenden Zähnen ist manchmal (wie Fig. 24) eine leichte, unsymmetrische, von der Spitze herablaufende Vertiefung der einen flachen Seite zu bemerken. Auch der Fig. 16 abgebildete, conische Zahn aus dem weissen Keupersandstein von Aldingen bei Tuttlingen, welchen Freund Eser dem Verf. mittheilte, weist keineswegs einen mathematisch genau kreisförmigen, sondern einen elliptischen Querdurchschnitt auf, bei welchem die grössere Axe in der Krümmungsebene des Zahns liegt und den Typus zweikantiger oder seitlich abgeflachter Zahnformen, im Gegensatz zu den rein conischen, wenigstens der Spur nach zu wiederholen scheint, auch fehlt bei ihm die Schmelzrinde grösstentheils und die Spitze; es bleibt daher un-

entschieden, ob er nicht gleichwohl mit einer oder zwei von der Spitze herablaufenden, kantenartigen Leisten versehen gewesen und den Fig. 29. 30 abgebildeten Zahnformen beizuzählen sei, an die er sich vermöge der concentrischen Anlagerung der Dentine um eine Markhöhle herum anreiht.

Als ein Beweis dafür, dass in der Zahnbildung unseres Sauriers mit zweikantigen Zähnen überhaupt eine grosse Mannigfaltigkeit stattfindet, welche eine Diagnose oder vollends eine Bestimmung von Genus und Species nach einzelnen Zahnformen sehr gewagt erscheinen lässt, ist Fig. 18 ein Zahn von dem Fundort der sämmtlichen übrigen Zähne aus dem weissen Stubensandstein bei Stuttgart, von den beiden Flachseiten gesehen, abgebildet, welcher sich durch alle Merkmahle: Abflachung von 2 Seiten her, gezähnelte Kerbung der Kanten, conische Markhöhle, concentrische Ablagerung der Dentine u. s. w. als *Belodon*-Zahn ausweist; allein er ist nicht zwei- sondern gewissermassen dreikantig, indem die eine flache Seite desselben neben einer der beiden gezähnelt-gekerbten Kanten in einen ziemlich scharf zugehenden, von der Spitze an herablaufenden, Rücken sich erhebt (s. d. Abbildung links), dem nur die Zuschärfung zu einer scharfen Kante fehlt, um als eine dritte Kante aufzutreten.

Als eine zweite, zunächst an rein conische Zahnformen grenzende Anomalie liegt aus demselben Fundort des grobkörnigen Keupersandsteins eine hälftig nur im Abdruck überlieferte, über der abgerundeten Kuppe der Zahnmarkhöhle abgebrochene, Zahnbasis vor, deren von oben gesehener Durchschnitt eine Kreisperipherie darstellt, von welcher etwa eine Strecke von 80 Graden durch eine Sehne abgeschnitten ist, so dass der Zahn eine Form zweikantiger Zähne dargeboten haben muss, deren eine Flachseite eine Ebene, die andere aber eine Kegelfläche mit einer über $^3/_4$ der ganzen Kegeloberfläche betragenden Wölbung gewesen wäre. — Wollte man nun nach allen diesen bisher erörterten, einzelnen, planconvexen, biconvexen, stark oder schwach convexen, hohen und schmalen, niedrigen und breiten, gleich oder ungleich convexen, gleich oder ungleich hohen wie breiten, zweikantigen, einkantigen, ovalen, elliptischen u. s. w. Zahnformen sogleich Genera von Sauriern errichten: wie viele

neue Genera müssten in den Catalogen der fossilen Reptilien die Zahl so mancher andern, bereits darin befindlichen vermehren, von denen bis heute nichts als eine Zahnkrone bekannt ist. Der berühmte Ausspruch des Begründers der vergleichenden Osteologie, G. Cuvier's, in Anwendung auf fossile Vertebraten: „dass ein einziger Zahn oder Knochen genüge, um Genus und selbst Species eines Thiers zu erkennen," wird die Grenze unbedingter Geltung schon bei den vorweltlichen Reptilien finden müssen und es dürfte an der Zeit sein, der Aufstellung neuer Genera und Species nach einzelnen Zähnen, Knochen und Schuppen bis zur Auffindung weiterer Skelettheile und deren erwiesener Zugehörigkeit zu jenen ein vorsichtiges Ziel zu setzen.

Es sind demnach in den bisher erörterten Abbildungen auf's Evidenteste eine Menge gradweiser Uebergänge in den verschiedensten Beziehungen nachgewiesen, welche unter der Menge von Zahnformen aus dem besagten Fundort bei Stuttgart ersichtlich sind, Uebergänge von ganz flachen, verhältnissmässig dünnen, zweischneidigen Formen bis zu völlig conischen, noch mit den beiden Kanten versehenen, indem die Seitenflächen durch allmählig mehr und mehr hervortretende Wölbung und gleichzeitiges Zurücktreten der Kanten sich mehr und mehr der conischen Form nähern, bis endlich durch gänzliches Verschwinden der einen oder beider scharfen Kanten, an deren Stelle alsdann ein abgerundeter Rücken tritt, Formen erscheinen, welche entweder zu einkantigen werden, oder vermöge der ovalen oder elliptischen Form ihres Querdurchschnitts beurkunden, dass sie das letzte Glied in der Gradation der zweikantigen *Belodon*-Zähne bilden.

Dieser graduell verschiedene einkantige, ovale und elliptische Querdurchschnitt stellt sich auch deutlich in den von oben gesehenen Bruchflächen der drei Fangzähne in dem v. Hügel-schen Fossil, dem Fig. 1 abgebildeten Fragment des rechten untern Maxillenastes heraus, worüber unten ein Näheres.

Es ist schon früher * auf einen, bei den *Labyrinthodonten* hervortretenden, geregelten oder constanten Unterschied in der

* Beitr. z. Pal. Württ. S. 66. 67.

Dentition zwischen Backen-, Fang- (oder Eck-) und Schnauzen- (Intermaxillar- oder Schneide-) Zähnen neben der Mannigfaltigkeit unregelmässiger Abweichungen von der allgemein zutreffenden charakteristischen Kegelform dieser *Labyrinthodonten*-Zähne hingewiesen worden. Während die kleinen Zahnreihen in den Maxillen, dem Pflugscharbein u. a. im Allgemeinen die conische, geradstehende Zahnform darbieten, der gewöhnliche kreisförmige Querdurchschnitt dieser Zähne dagegen mit verschiedenen, abgestumpft-dreieckigen (gleichseitigen und ungleichseitigen) wechselt, unterscheiden sich die (gegenüber den kleinen Maxillar-Zähnen) colossalen Fangzähne schon durch ihre Grösse, dann durch ihre Stellung in der Umbiegung gegen das Zwischenkieferbein und die Symphyse des Unterkiefers und durch ihre leichte Krümmung, als Eckzähne, wobei der *Typus* von regelmässig-conischen Zähnen durch stets kreisrunden Querschnitt hier ein constantes Merkmal wird*. Die in dem Zwischenkieferbein dagegen stehende, in der Grösse das Mittel zwischen den Maxillar- oder Backen- und den grossen Eckzähnen haltende Zahnreihe (a. O. Taf. VII. Fig. 1) zeigt durch constanten, mehr oder weniger excentrisch-elliptischen Querschnitt und leichte Einbiegung in der Richtung des kleineren Querschnittdurchmessers gegen die Mundhöhle eine auffallende Hinneigung zu dem Typus flacher oder abgeflachter „Schneidezähne". Es ist diess ein Unterschied in der Dentition, welcher bei den osteologisch jedenfalls niedriger stehenden, den Fischen sich annähernden *Enaliosauriern* meines Wissens bis jetzt nicht zu finden ist**.

* Der a. a. O. S. 67 erwähnte Fangzahn von *Mastodonsaurus Jägeri* H. v. M. mit einer tief einwärts gehenden, von der Spitze zur Basis verlaufenden Winkelbucht ist eine Abnormität, ein Zwillingszahn, wie denn in dem 3ten a. a. O. erwähnten Schädel von *Mastodonsaurus* zwei colossale Fangzähne in einer und derselben Grube so dicht auf einander stehen, dass ihre Basen innerhalb der Grube nothwendig in einander übergreifen müssen. Auch bei dem a. O. Taf. IX. Fig. 1. c. abgebildeten *Capitosaurus*-Schädel finden sich zwei solche hart neben einander stehende Fangzähne, welche mit den Basen der Zahnkrone verwachsen sind.

** Doch findet sich ein solcher Unterschied zwischen eigentlichen Schneidezähnen (Incisoren) und Backenzähnen (Molaren) selbst unter den Fischen der jetzigen Fauna bei dem Genus *Sargus* und angrenzenden,

Halten wir diesen Vorgang bei den *Labyrinthodonten*, deren Dentition an und für sich den Typus der Kegelform hat, fest, so wird einleuchten, dass bei unserem *Belodon*, dessen Dentition den Typus der flachen, zweischneidigen Lanzett- oder Pfeilform hat, der oben nachgewiesene, allmählige Uebergang von flachen, zweikantigen, schneidenden Zähnen durch Formen mit allmählig immer

---

welchen die, in der „obern Grenzbreccie" vorkommenden, zweierlei fossilen Zähne des, von dem Verfasser in den „Jahresheften des württ. Vereins" Jahrg. III. S. 165 beschriebenen und *Sargodon tomicus* benannten, fossilen Fisches entsprechen. Hr. O.-Med.-Rath Dr. v. Jäger hat (Acta nova acad. caesar. Leop. Car. Vol. 22. P. 2. S. 903) zwar die Möglichkeit in's Licht gestellt, dass die fraglichen Schneidezähne aus der Grenzbreccie (auf deren Betrachtung er sich ausschliesslich beschränkt) auf *Paläotherien* oder sogar Beutelthier-artige Säugethiere zurückgeführt werden könnten und die Deutung auf *Sargodon tomicus*, d. h. einen dem Genus *Sargus* verwandten Fisch als „noch unentschieden" prädicirt. Die Gründe für und wider diese letztere Bestimmung und jene Möglichkeiten sind, nach den dem Hrn. Verf. vorgelegenen Materialien, ausführlich von ihm erörtert. Für die Deutung auf den Fisch aber sprechen noch andere, dem Hrn. Verf. nicht vorgelegene, Gründe und zwar: 1) dass keiner dieser Schneidezähne eine eigentlich geschlossene Zahnwurzel aufweist, (selbst bei dem in den Jahresheften III Jahrg. 2s Heft Fig. 10 abgebildeten ist sie nach genauer Untersuchung nicht und jedenfalls nicht wie bei den Säugethieren geschlossen,) vielmehr alle, deren Zahnwurzel überliefert ist, (und deren ist eine nicht geringe Zahl) eine mehr oder weniger gleichförmig cylindrisch nach unten zugehende, oft querüber mit einer ebenen Fläche abgeschnittene Zahnwurzel zeigen, ja sogar mitunter eine Erweiterung des Durchmessers am Rande dieser Querfläche und ebendamit eine Aufwachsung auf das Zahnbein verrathen; 2) dass die von dem Hrn. Verf. übergangenen, in den Jahresheften a. a. O. S. 166 erwähnten Backenzähne aus der Grenzbreccie, — (d. h. Zähne, welche, bei gleicher Beschaffenheit cylindrischer Zahnwurzeln, statt der schaufelförmigen Zahnkronen, knopfartig abgerundete, mit gleicher Schmelzrinde überzogene Zahnkronen aufweisen), — eine Menge Uebergänge, von den völlig halbkugelförmigen Zahnkronenknöpfen durch eiförmige, unregelmässig-conische, einseitig in eine abgestumpfte Spitze verlängerte, oben schief abgeflachte Formen bis zu den unsymmetrisch-einseitigen, wirklichen Schaufelzähnen (Acta a. O. Fig. 18. 21. 23. 24) nachweisen, so dass diese stumpfknöpfigen Zähne sich als Backenzähne, wie bei *Sargus Rondeletii* u. a., den schaufelförmigen des *Sargodon tomicus* vollkommen genau anreihen. Der Verf. behält sich vor, diese Uebergänge bei anderer Gelegenheit nachzuweisen.

stärker hervortretender Wölbung der flachen Seiten hindurch, bis zu conischen Zähnen mit zwei oder auch nur einer leicht angedeuteten Leiste von der Spitze zur Basis, ja zu conischen Zähnen mit mehr oder weniger excentrisch-elliptischem oder ovalem Querschnitt, — unter Zugrundlegung der sonstigen durchgängigen Uebereinstimmung in allen Merkmalen der innern und äussern Zahnbildung und Befestigung, — auf ähnlichem Unterschiede von Backen-, Fang- und Schneidezähnen beruhen möge.

Die gezähnelte Kerbung der Kanten der *Belodon*-Zähne findet sich vorzugsweise bei den flacheren, d. h. auf den Flachseiten minder gewölbten Zahnformen (Fig. 7. 9. 17. 18. 19. 24) und ist daher entweder als eine Eigenthümlichkeit anzusehen, welche den, nach unserer Ansicht, flacheren Backen- oder Schneidezähnen zukäme, oder eine Folge geringerer Abnützung derselben wäre, oder ist dieselbe, was wohl wahrscheinlicher ist, (und mit der letzteren Alternative gewissermassen zusammenfiele), ein Kennzeichen der noch nicht vollständig ausgewachsenen Zähne. Diess scheint ebendarin Bestätigung zu erhalten, dass die damit versehenen *Belodon*-Zähne zumeist eine geringere Höhe im Verhältniss zur Breite haben, (Fig. 19 ist z. B. eine Zahnform einer beinahe vollständig vorhandenen Zahnkrone, bei welcher die Höhe der Breite an der Basis beinahe gleich ist,) als die Zähne mit nicht gekerbten Kanten; ferner darin, dass unter den seit Fertigung der Tafeln noch weiter beigebrachten Zahnformen sich sehr kleine (2 — 3 Linien hohe) flache Zahnkronen finden, welche die Kerbung sehr scharf zeigen und schon nach ihrer Kleinheit nichts anderes, als keimende Zähne sein können; die S. 408 erwähnten, bei dem v. Hügel'schen Exemplar gefundenen, kleinen Zahnkronen gehören namentlich in diese Zahl.

Ueber eine bestimmte Regel und Ordnung in Zahl und Reihenfolge der, der conischen Form genäherteren, grösseren Fangzähne bei *Belodon* lässt sich bis jetzt nichts Bestimmtes angeben; die bis jetzt beigebrachten Belegstücke reichen zu sicherer Beantwortung der Frage, ob eine solche stattfinde, noch nicht zu. Doch geht aus den drei mehr der conischen Form genäherten Zähnen in Fig. 1. und den drei Zahnlücken, welche auf gleiche Dimensionen der ihnen angehörigen Zähne schliessen

lassen, hervor, dass die der conischen Form genäherten *Belodon*-Zähne in der untern Maxille gegen die Symphyse hin stehen und durch diese Stellung wie durch ihre Form auf gleiche Weise sich als Analogon von Fangzähnen geltend machen; während unsere bis jetzt beigebrachten Belegstücke nicht ausreichen, um in dieser Beziehung über die Dentition des Oberkiefers sichere Anhaltspunkte darzubieten. Unter den *Labyrinthodonten* scheint die in den Beitr. zur Pal. W. Taf. VII. Fig. 1 ersichtliche, symmetrisch angeordnete Zahl von je 3 Fangzähnen auf jeder Seite des Oberkiefers und je eines Fangzahns auf jeder Seite von der Symphyse des Unterkiefers wenigstens bei *Mastodonsaurus Jägeri* aus der Lettenkohle eine Norm zu bilden; doch finden sich bei den übrigen daher erhaltenen Schädeln auch bedeutende Abweichungen, sowohl bezüglich der Zahl als der Stellung derselben. Diess scheint mit einer, durch Zufälle bedingten, Bildung von Ersatzzähnen zusammenzuhängen, und solche Zufälle werden auch bei anderen Sauriergeschlechtern ihre Rolle gespielt haben, besonders bei solchen, welche — wie *Belodon* und die *Labyrinthodonten* — weder (wie letztere) eine feste Einkeilung der Zähne, noch (wie erstere) so festen Bau derselben verrathen, wie diess bei den Crocodilen der Jetztzeit der Fall ist (cf. S. 456).

2) Die Insertion der Zähne.

Vergleichen wir das in den Beitr. z. Pal. Württ. S. 103 beschriebene und Taf. XII. Fig. 21. 22 abgebildete Fragment der oberen Maxille von *Belodon*, so zeigt der glückliche Querdurchschnitt Fig. 21 des Zahns in der Richtung seiner Axe von der Spitze zur Basis und der ganzen Maxille aufs Deutlichste die Einsenkung des Zahns zu $\frac{1}{3}$ seiner Gesammthöhe in eine wirkliche, tiefe Alveole, welche in einer Rinne sitzt. Der zweite fast parallele Querbruch des Maxillenfragments auf der entgegengesetzten Seite Fig. 22, etwa 2″ von dem ersteren (Fig. 21) entfernt, hat einen cylindrisch-conischen Steinkern h e g f zu Tage gelegt, welcher die Ausfüllung einer solchen Alveole, nachdem der ihr angehörige Zahn ausgegangen war, mit der Gebirgsart ist. Diese Alveole ist, wie in Fig. 21, gebildet: durch

die beiden zur Rinne eingesenkten Falten des Kieferbeins (a k, f l Fig. 21., f d, a b e Fig. 22.) und eine von diesen aus die tiefe, cylindrisch-sarkartige Einsenkung bildende Knochenlamelle c g d Fig. 22., k b Fig. 21.

Aus dieser Anordnung scheint hervorzugehen, dass der — nach allen Kennzeichen zu schliessen — ausgewachsene Zahn Fig. 21 eine geschlossene Wurzel erhält, welche die conische Markhöhle bei b abschliesst; während die im Wachsthum begriffenen Zähne immerhin eine für das ernährende Zellenmark noch offene Wurzel haben werden. Die Zahnbasis, oder vielmehr Zahnwurzel, d. h. der in der (cylindrischen) Alveole steckende Theil des Zahns nähert sich schon in der Basis der Zahnkrone ausserhalb der Alveole der Cylinderform und geht endlich in dieselbe über, wie diess a. O. in Fig. 18 und auf Taf. XI. Fig. 12 aus der Reihe von 10 kreisrunden Querbrüchen von Alveolen eines Stücks der oberen Maxille ersichtlich ist, in denen theilweise die dünne, röhrenförmige Zahnwand der Zahnbasis noch steckt. Von diesen letzteren ist es dem Verfasser seitdem gelungen, durch Entfernung der Gebirgsart einen Zahn aufzudecken und er erschien als eine noch nicht vollständig entwickelte, zweikantig-conische Zahnform. Dieses nämliche Verhalten ist ersichtlich an den, dem ersten *Belodon*-Skelett angehörigen Zähnen: auf unserer Taf. VIII. Fig. 7 zeigt der durch die Gebirgsart in ziemlichem Grade zusammengedrückte *Belodon*-Zahn deutlich genug die Cylinderform an der Basis der Zahnkrone, sowohl im Durchschnitt der mit Gebirgsart gefüllten Markhöhle, als auch der sie umschliessenden Zahnwand, und dasselbe trifft bei allen übrigen mehr oder weniger vollständig überlieferten unter den 13 Zähnen des ersten Skelett-Exemplars zu, welche bis zur Basis der Zahnkrone überliefert sind. Ebendiess Merkmal kehrt wieder bei allen isolirten Zahnkronen aus dem grobkörnigen Keupersandstein, welche dem Verfasser zugekommen sind; es ist deutlich vorhanden bei Fig. 21. 22. 29 unter den abgebildeten; es kehrt wieder bei dem Fig. 31 abgebildeten Fossil aus dem grobkörnigen Keupersandstein von demselben Fundort, wie die übrigen isolirten *Belodon*-Zähne, welches nur auf eine nahezu geschlossene, (in der Abbildung mit der Basis nach oben gerichtete) Zahnwurzel zu deuten ist, von

welcher die (unten in der Abbildung sich anschliessende) Zahnkrone durch Bruch entfernt ist. (Vgl. Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 28. u. unten S. 451.)

Die Gründe für diese Deutung sind: der bei a hervortretende, von Dentine umschlossene, unregelmässig-cylindrische Steinkern der Gebirgsart, welcher nach beiden Seiten hin abgerundet ist, die auf die eine dieser Abrundungen (in der Figur oben) bis über die Mitte derselben übergreifende Auflagerung einer schwachen Rinde von Dentine, welche auf der Cylinderfläche (links in der Figur), zunehmend an Dicke, sich gegen die untere Abrundung des Steinkerns herabzieht und noch etwas oberhalb dieser Abrundung abgebrochen ist, während die gegen die andere Seite des cylindrischen Steinkerns (rechts in der Figur) nur in einer sehr dünnen Schichte auflagert und in dem Innern der Gebirgsart, auf der das Ganze auflagert, beinahe zu obliteriren scheint.

Diese Deutung erhält weitere Bestätigung durch die in unserer Taf. VIII. Fig. 3. 4 ersichtlichen cylindrischen Steinkerne bei b b, welche ebensoviele cylindrische, mit Gebirgsart ausgefüllte Zahnwurzelhöhlungen oder Alveolen in den Maxillen darstellen, zu deren näherer Beschreibung wir übergehen. In einer derselben a ist nämlich ein Ring von Dentine überliefert, welcher einen kleineren Steinkern von Gebirgsart umschliesst. Dieser Steinkern ist nun eben die mit Sandstein gefüllte Markhöhle des Zahns, wie der in Fig. 31 ersichtliche, von Dentine umschlossene Steinkern a, während die Steinkerne b b Fig. 3. 4. Ausfüllungen der Alveolen selbst sind. Diese Steinkerne tragen, gleich den in den Beitr. z. Pal. W. Taf. XI. Fig, 12 abgebildeten Reihen kreisrunder Durchschnitte solcher Steinkerne, allzu sehr das Gepräge der auffallendsten Gleichheit mit den, *Phytosaurus cylindricodon* benannten, Steinkernreihen aus dem gleichen Gestein von Rübgarten bei Tübingen an sich, als dass die in den Beitr. z. Pal. W. S. 91 erörterte Zurückführung des Fossils von Rübgarten (des Genus *Phytosaurus* mit seinen Arten *cylindricodon* und *cubicodon*) auf das Genus *Belodon* noch einem begründeten Zweifel unterworfen werden könnte. In der Schrift „die Mastodonsaurier sind“ etc. S. 24 wird zwar gesucht, dieselben auf *Mastodonsaurus* zurückzuführen und, wie es scheint, ein Moment darein gelegt, dass der Verf. der gegenwärtigen

Abhandlung früherhin selbst dieser Ansicht gewesen sei, ja sogar (i. J. 1838. S. 537 Bronns' Jahrb.) sich zu der Jäger'schen Deutung der cylindrischen Steinkerne von Rübgarten auf wirkliche Zähne hingeneigt habe. Diess Letztere ist vollkommen richtig, jene mehr cylindrischen Zahnformen im feinkörnigen Keupersandstein (besonders bei Zahnbrüchen schief durch die Axe) mit oben abgerundeten Kuppen gaben anfänglich hiezu die Veranlassung. Allein die *Phytosaurus*-Steinkerne für „Alveolen"-Ausfüllungen durch die Gebirgsart in *Mastodonsaurus*- oder *Capitosaurus*- oder *Metopias*-Kiefern ausgeben zu wollen, fiel dem Verf. niemals ein, aus dem einfachen Grunde, weil bei den *Labyrinthodonten* keine eigentlichen Alveolen stattfinden. Jene frühere Vermuthung aber, „dass die *Phytosaurus*-Cylinder möglicher Weise einer dem Genus *Mastodonsaurus* verwandten Gattung angehört haben mögen," wurde S. 105 der „Beitr. z. Pal. W." in bestimmtester Weise zurückgerufen. * Die Einwürfe jedoch gegen die Zurückführung von *Phytosaurus* auf *Belodon* auf S. 24 der „*Mastodonsaurier*-Schrift" werden ebenso, wie die dort aufgeführten Gründe für Zurückführung von *Phytosaurus* auf *Mastodonsaurus*, jetzt von selbst beseitigt erscheinen (vgl. unten S. 457.), da

1) nun evident erhoben ist, dass die zweischneidigen *Belodon*-Zähne cylindrische Zahnwurzeln und Alveolen haben; während die *Labyrinthodonten* keine Alveolen haben;

2) bewiesen ist, (s. d. folg. Abschnitt „Maxillen") dass in den beigebrachten Maxillen von *Belodon* mit überlieferter Knochenmasse die Ausfüllungen zahnloser Alveolen mit der Gebirgsart cylinderförmige, in die wirkliche Maxille eingesenkte Stein-

---

* Die in den Beitr. z. P. W. S. 91 fg. durchgeführte Aufstellung, »dass die *Phytosaurus*-Steinkerne nichts als Ausfüllungen von zahnleeren Alveolenreihen von *Belodon* seien«, wurde Hrn. Prof. Dr. Quenstedt geraume Zeit vor Herausgabe seiner »Flözgebirge Württembergs« und zwar auf Grund des ihm vorgezeigten Maxillenstücks (Beitr. Taf. XI. Fig. 12. Vgl. ibid. S. 102. Anm. 24) von dem Verfasser in Stuttgart persönlich mitgetheilt. Wenn er daher a. O. behauptet, »das fragliche Maxillenstück nicht gesehen« zu haben, so hat er blos die Erinnerung daran aus dem Gedächtniss verloren.

kerne, denen des sog. *Phytosaurus cylindricodon* ganz gleich, darstellen, während neben und zwischen denselben wirkliche zweischneidige *Belodon*-Zähne aus derselben Maxille sich erheben; (Taf. VIII. Fig. 1, 3, 4, cf. S. 442, 452, 453.):

3) anzuerkennen ist, dass die verästelten Ausfüllungen innerer Gänge (für Gefässe, Nerven etc.) in den Maxillen fossiler Vertebraten mit Gebirgsart wohl bei allen Sauriern vorkommen werden und keine generische Eigenthümlichkeit der *Labyrinthodonten* bilden können;

4) wenn bedacht wird, dass das Kieferstück Taf. III. Fig. 14 der „*Mastodonsaurier*-Schrift" mit seinen zusammenhängenden, durch keine (knochen-) leeren Zwischenräume unterschiedenen, halbcylinderförmigen Seinkernen eher gegen die Zurückführung des *Phytosaurus* auf *Mastodonsaurus*-Maxillen entscheiden müsste, da das fragliche Maxillenstück a. a. O. wohl schwerlich zu einem *Labyrinthodonten* gehört (vgl. unten S. 455.);

5) wenn in's Auge gefasst wird, dass die, im Längsbruch einer Maxille von *Capitosaurus robustus* H. v. M., wodurch die Zahnreihe nach den Zahnaxen gespalten ist, (a. O. der „*Mastodonsaurus*-Schrift" Taf. III. Fig. 6. 7) zwischen den Zähnen erscheinende Gebirgsart (vgl. Beitr. z. Pal. W. Taf. IX. Fig. 2. Taf. XI. Fig. 11 a b.) nur in dieser Bruchebene das Ansehen von Axendurchschnitten cylindrischer Steinkerne hat, dagegen von oben gesehen keine Cylinderformen darbietet;

6) dass dagegen die „an einzelnen Stellen erscheinenden, sehr regelmässigen kreisförmigen Querschnitte" (die also nur von oben, d. h. vom oberen oder unteren Maxillenrande aus betrachtet, als solche erscheinen) nichts Anderes als Ausfüllungen von Lücken ausgegangener Zähne mit der Gebirgsart sind (cf. Beitr. z. Pal. W. Taf. IX. Fig. 3), die bekanntlich bei den *Labyrinthodonten* in den Zahnreihen sehr dicht neben einander in untiefen, nicht anschliessenden Gruben aufgewachsen stehen, welche keine Alveolen genannt werden können.

Seltsam klingt vollends auf S. 24 der „*Mastodonsaurus*-Schrift" der versteckte Protest gegen den „neuen Namen" *Belodon* (nämlich nun anstatt des Jäger'schen *Phytosaurus*). Eine naturhistorische Benennung, welche falsche Begriffe mit

sich bringt, kann nicht fortbestehen; widersinnig wäre, einen Saurier auch dann noch „Pflanzenfrass-Echse“ zu nennen, wenn nun bewiesen ist, dass die stumpfen Cylinder-Steinkerne, die, wenn sie wirkliche Zähne gewesen wären, allenfalls zum Kauen von vegetabilischer Nahrung dienen konnten, nicht die Zähne des betreffenden Thiers, sondern die Ausfüllung ihrer leeren Alveolen mit Steinmasse, die wahren Zähne des Thiers aber zweischneidige sind und als solche ausschliesslich nur für Fleischnahrung bestimmt sein konnten; — beinahe ebenso, wie wenn man Thiere noch fortwährend „Zitzenzahn-Echsen“ nennen will, während man die bestimmte Behauptung aufstellt, dass die fraglichen Thiere keine Echsen, sondern Frösche (gewesen) seien!

3) Die Maxillen.

Die auf Taf. VIII. Fig. 1. 2. 3. 4 abgebildeten Maxillenfragmente gehören, wie oben erwähnt, zu dem v. Hügel'schen Exemplar aus dem weissen (kiesligen?) Keupersandstein von Löwenstein; das Fig. 5 abgebildete stammt aus dem kiesligen Keupersandstein aus der Gegend von Stuttgart und ist in der Sammlung des Verf. das zur Diagnose dienlichste Stück aus einer Menge anderer, (schon oben erwähnter) mehr oder weniger unvollständig überlieferten und undeutlichen Knochenreste an Schädel- und Maxillenstücken, Wirbeln, Rippen, Knochen der Extremitäten bis zu den Krallenphalangen und Haut-Knochenschildern, unter denen die weiter der Abbildung werthen Stücke nun wegen Mangel an weiterem Raum zurückgestellt werden müssen und an der gehörigen Stelle nur historisch erwähnt werden können.

Taf. VIII. Fig. 1 ist der rechte Ast eines Unterkiefers von der Symphyse an in nat. Gr., von der Aussenseite her betrachtet. Auf dieser, der Aussenseite, erweitert sich, von dem mittleren Fangzahn an, der Knochen zusehends und beherbergt da, wo die Auftreibung am stärksten gegen die Spitze hin ist, einen massigen, an seiner Spitze nicht überlieferten Fangzahn mit leichter Krümmung nach rückwärts. Seine Insertion in die Maxille, und zwar in eine Alveole mit nicht enge anschliessendem Rande, ist unverkennbar und erscheint als wirkliche Gomphose.

Von oben gesehen zeigt dieser Zahn in der Mitte seiner Bruchfläche eine in der Richtung der Maxille, d. h. von vorne nach hinten 2 Linien lange, 1 Linie breite, mit feinkörnigem Rotheisenstein ausgefüllte Markhöhle, umgeben von concentrischen Dentineschichten. Den Ueberzug des Zahnstummels bildet eine sehr dünne, glatte Schmelzrinde. Die Durchschnittsform des Querbruchs sowohl, als auch die ideellen Querdurchschnitte in verschiedenen Niveaux unterhalb des Bruchs, die sich bei der senkrechten Ansicht auf den Querbruch darbieten, erscheinen als eine Ovallinie, deren spitzeres Ende gegen hinten (von der Spitze der Maxille abgekehrt) gerichtet ist, während das der Spitze der Maxille zugekehrte Ende der Querschnitts-Curve als Durchschnittslinie eines leicht abgerundeten Rückens erscheint, so dass dieser Zahn unter die oben erwähnten, einkantigen Zahnformen (Fig. 20.) gehört. Die Stellung des Zahns in der Maxille ist eine stark schief nach vorne (der Maxillenspitze zu) und in geringerem Grade schief nach einwärts (der Symphyse zu) geneigte der Zahnaxe. Rückwärts von diesem Zahn schliessen sich, in fast gleichen Entfernungen von ersterem und von einander, zwei mit stark eisenschüssigem Sandstein ausgefüllte Alveolen an, in deren Ausfüllung keine Spur eines Zahnrestes oder Zahnkeimes zu entdecken ist, wie dies aus der bei a besonders gezeichneten Querbruchfläche dieser Maxille erhellt, in welcher die in der Zeichnung dunkel gehaltene Höhlung die hintere, mit Rotheisenstein angeflogene, innere Wand der ersten, zahnleeren Alveole darstellt, deren Ausfüllungsmasse mit feinkörnigem Rotheisenstein an der entgegengesetzten, dem abgebrochenen Stück von der Symphyse an angehörigen Bruchfläche in unregelmässig-cylindrischer Hervorragung heraustritt und unverkennbar eine Form des Jäger'schen *Phytosaurus cubicodon*-Steinkerns darbietet. Von dieser ersten (zahnleeren) Alveole an beginnt ein, die ganze Länge des Maxillenfragments nach hintenzu begleitender, Querbruch, durch welchen der untere Rand der, von hier an zusehends schmäler werdenden Maxille entfernt ist und die mit Rotheisenstein ausgefüllte Markhöhle der Maxille entblösst zeigt. Hinter der zweiten zahnleeren Alveole mit starker Ausbauchung ihres äusseren Randes folgt eine ziemlich starke, grubenartige Einsenkung

der äusseren Maxillenwand und auf diese ein zweiter, weit kleinerer Fangzahn, auf diesen wieder eine zahnleere Alveole, nach dieser ein dritter Fangzahn, welcher, nach den Dimensionen der Breite und Dicke in gleicher Höhe über dem Alveolenrand, grösser als der zweite, dagegen kleiner als der erste Fangzahn ist, und weiterhin folgen zwei weitere, kleinere Alveolen mit minder starker Ausbauchung ihres äusseren Randes. Der zweite und dritte Fangzahn, beide mit Querbrüchen, welche die Zahnspitzen entfernt haben, zeigen, von oben gesehen, einen ziemlich excentrisch-elliptischen Querdurchschnitt, mit beinahe keilförmiger Zuspitzung an den Endpunkten der grossen Axe, welche in der Richtung der Maxille, also von vorne nach hinten liegt. In beiden Zahnbrüchen ist, wie bei dem ersten Fangzahn, der Durchschnitt einer, von feinkörnigem Rotheisenstein ausgefüllten, stark elliptisch-conischen Markhöhle blosgelegt. Die deutlich dem Typus der zweikantigen *Belodon*-Zähne genäherte, abgeflacht-conische Form dieser beiden Fangzähne in Verbindung mit der weit geringeren Ausbauchung der äussern Ränder der beiden, hinter dem dritten Fangzahn folgenden, Alveolen deutet auf eine gradweise Zunahme der Abflachung der Zahnformen, je weiter hintenzu sie in der die Maxille einnehmenden Zahnreihe, stehen (cf. S. 455).

Von der Symphyse an beginnt auf dem überlieferten oberen Rande der Maxille eine doppelte Rinne, deren Zwischenrand sich nahezu bis zum Niveau der Bruchflächen der 3 Fangzähne erhebt (die Gesichtslinie der Zeichnung ist etwas von oben genommen, um diese Rinnen noch deutlich zu machen). In der innern, ganz glatten und gleichmässig verlaufenden, gegen die fast ebene Innenseite der Maxille stark abwärts geneigten und nur leicht vertieften Rinne ist keine Spur von Insertion von Zähnen zu entdecken, eine in gleicher Entfernung von der Maxillenspitze mit dem zweiten Fangzahn in dieser Rinne bemerkliche, leichte Einsenkung birgt eine ovale, 2 Linien lange, $1\frac{1}{2}$ Linien breite, mit Gebirgsart ausgefüllte Röhrenmündung, welche schon nach diesen geringen Dimensionen nicht das Gepräge einer Alveole trägt, vielmehr als die Mündung eines schief gegen die Maxillenspitze eingesenkten Canals im Knochen für Nerven und Gefässe anzusehen ist.

Die äussere, die Fangzähne und die Alveolen in ziemlich gleichmässig nach hintenzu abnehmender Entfernung von einander bergende, Rinne senkt sich von dem Zwischenrand an, der sie von der inneren Rinne trennt, rasch gegen die Insertionslinie der Zähne abwärts und bildet hier einen nur schwach vertieften, die Alveolen-Mündungen bergenden Absatz bis zu ihrem äusseren Rande, welcher mit seinen Ausbiegungen nach auswärts die äussern Alveolenränder bildet und, von oben gesehen, eine unregelmässige Wellenlinie darstellt. Von diesem Rande ab zeigt die Aussenwand der Maxille Unebenheiten, deren leichte, unregelmässige Vertiefungen eine Annäherung an die Configuration der Fig. 33. 34. 35. abgebildeten Knochenschilder verrathen.

Die innere, in unserer Abbildung verdeckte Maxillenwand bildet nahezu eine ebene Fläche, welche sogleich von dem inneren Rande der inneren Zahnbeinrinne an abwärts verläuft. Von ebendiesem Rande an auf etwa 1 Zoll abwärts und von der abgerundeten Maxillenspitze an auf dem ganzen Verlaufe bis zu dem hinteren Querbruch dieses Maxillenstücks rückwärts erscheint auf dieser Wand eine unregelmässige, im Allgemeinen von vorne (der Maxillenspitze) nach hinten gerichtete, feine Streifung, welche die zu Tage tretende, fibröse Knochentextur der Symphyse anzeigt. Diese gestreifte Parthie der inneren Maxillenwand endigt sich nach abwärts in einer, von der Querbruchstelle a der Maxille an beginnenden, flachen, nach hintenzu zunehmend vertieften, 1—2 Linien breiten, mit dem oberen Maxillenrand parallel gehenden Rinne, welche gegen den übrigen, glatten Theil der inneren Maxillenwand durch eine ziemlich geradlinigte, merklich hervortretende Knochenleiste abgegrenzt ist. Der glatte Theil der inneren Maxillenwand ist von einer, kaum 0,5 Linien dicken, Knochenlamelle gebildet, welche sich in dem, unter der ersten zahnleeren Alveole beginnenden, Querbruch endiget, durch den der untere Maxillenrand entfernt ist. Es ist unverkennbar, dass diese innere Maxillenwand auf ihrer ganzen Erstreckung das Ansehen einer anchylotischen Knochenverbindung an sich trägt, und demnach eine sehr weit nach hinten reichende Symphyse der beiden unteren Maxillenäste verräth, wie bei den Gavialen der jetzigen Fauna, demnach auf eine sehr verlängerte Schädelform

unseres Sauriers mit sehr lange hervortretender, schnabelartiger Schnauze schliessen lässt. In dem unteren Querbruch der Maxille, welcher den untern Maxillenrand entfernt hat, ist senkrecht unter der ersten, zahnleeren Alveole eine schwammig-fibröse Knochentextur innerhalb der Maxillen-Markhöhle blosgelegt; von da an tritt die dünne Knochenlamelle der inneren Maxillenwand in dem untern Randbruch der Maxille mit der äusseren Maxillenwand so nahe zusammen, dass eine kaum 1 Linie dicke Ausfüllung mit rothem, feinkörnigen Thoneisenstein zwischen beiden den freien Höhlenraum der Maxillen-Markhöhle andeutet, was auf einen nach hintenzu an Höhe zunehmenden, keilförmig nach unten zugehenden Rand der Symphysen-Parthie beider Maxillenäste schliessen lässt. In dem hinteren Querbruch der Maxille ist die zweite Alveole hinter dem dritten Fangzahn mit ihrer halb-cylindrisch hervortretenden Ausfüllung mit der rothbraun-eisenschüssigen Gebirgsart blosgelegt.

Taf. VIII. Fig. 2 stellt ein zweites unteres Maxillenfragment von demselben Fundort bei Löwenstein von seiner leicht concav oder einwärts gebogenen Seite in natürlicher Grösse dar; dasselbe ist auf seinem ganzen Verlauf vollständig überliefert und zeigt eine völlig glatte Oberfläche auf beiden Seiten ohne alle Spur einer Verwachsung oder Symphyse, gehört demnach der hinteren Parthie eines linken unteren Maxillenastes an. Der obere Maxillenrand zeigt eine Erhebung des Zahnbeins zu einem, zwei Rinnen scheidenden, abgerundet-wulstförmig hervortretenden Rande, wovon die eine (auf der Abbildung sichtbare) Rinne schief abwärts gegen die Wand der concav gebogenen Maxillenseite steht und somit einem Absatz oder Wulst dieser Maxillenwand ihre Entstehung verdankt, völlig gleichförmig und glatt verläuft und keine Spur von Zähnen zeigt. Die andere (in der Abbildung nicht hervortretende) Rinne bildet einen stark schief abwärts gerichteten Absatz, dessen Rand, wie sich auf der vorderen Bruchfläche am schmalen Ende des Fragments deutlich herausstellt, durch den niedriger stehenden oberen Rand des, durch eine 0,5 Linien dicke Thoneisenstein-Ausfüllung vom Zahnbein getrennten Deckelbeins gebildet wird. In dieser Rinne steht ein deutlich zweikantig-conischer, stark nach rückwärts und leicht nach einwärts

(gegen das Deckelbein) gebogener Zahn und zeigt eine deutliche Einkeilung in das genau an die Basis der Zahnkrone anschliessende Zahnbein. Unverkennbar liegt hier ein Fragment der unteren linken Maxillenparthie aus der Gegend hinter der Vereinigung der beiden Maxillenäste in der langen Symphyse vor, wo die Zahnreihen (cf. Cuv. Oss. foss. V. 2. Taf. III. Fig. 7) in beiden Aesten (bei den Gavialen) beginnen und die Maxillenäste ihre Einwärtsbiegung zur Symphyse hin erhalten. Der untere Maxillenrand geht ziemlich scharf keilförmig zu bei etwas convexen Seitenflächen. An beiden Querbruchflächen dieses Stücks tritt die Ausfüllung der Maxillen-Markhöhle mit der rothbraun-eisenschüssigen Gebirgsart zu Tage. Bei Entfernung der dieses Stück unmittelbar umhüllenden Gebirgsart zeigten sich die schon oben erwähnten zwei isolirte, vollkommen zweischneidige Zahnkronen, welche in diese Gebirgsart gebettet waren, während das Lager einer dritten von der Form wie Fig. 22 (nur sechsfach kleineren) schon auf der Aussenfläche der anhängenden Gebirgsart vor ihrer Ablösung sichtbar war.

Taf. VIII. Fig. 3 ist ein von dem gleichen Fundort bei Löwenstein stammendes, drittes Maxillenstück mit seinem Gegenstück Fig. 4 in nat. Gr., und zwar aus dem Verlauf einer linken oberen Maxille. Der Querbruch links in Fig. 3 ist ein alter auf einer mit rothem Thon überzogenen Kluftfläche des Gesteins; der Querbruch rechts dagegen ist frisch, zeigt ganz dieselbe Bildung wie die Zeichnung Taf. XII. Fig. 21 in den Beitr. z. Pal. Württ. und verräth hiemit eine von dem Schädel schon ursprünglich abgelöste obere Maxillenparthie. Nur ist hier, statt des a. O. in der Richtung seiner Axe gespaltenen Zahns, ein (in der Zeichnung perspectivisch angedeutetes) halb-cylindrisch vertieftes, mit braunem feinem Rotheisenstein angeflogenes, Lager einer Zahnwurzel, oder vielmehr zunächst einer Ausfüllung ihrer Markhöhle mit Gebirgsart vorhanden, von der auf der Basis noch ein Ueberrest aufliegt, während auf dem seitlichen Bruch dieses Lagers die Dentine der Zahnwurzel noch in einer dünnen Schichte zu Tage liegt und hiemit ein bestätigendes Seitenstück zu der in Fig. 31 abgebildeten Zahnwurzel und zu dem oben S. 443 über deren Diagnose Gesagten liefert. Das Gegenstück Fig. 4 birgt den die-

Zähne enthaltenden Maxillenrand; der die beiden Gegenstücke 3 und 4 trennende Bruch in der Richtung der Maxillenaxe, den unsere Abbildung gibt, durchsetzt die Maxille schief abwärts von der Innenseite nach aussen, also in schiefer Richtung auf die Zahnaxen. Auf dieser Bruchfläche tritt Fig. 3 eine Reihe von 6 Zahn-Insertionen zu Tage, wovon die 4 mit b b bezeichneten cylindrisch-elliptische Ausfüllungen von Alveolen mit der Gebirgsart darstellen; bei a dagegen erscheint der Durchschnitt eines vollkommen zweikantigen Zahns mit einer, einen ovalen Markhöhlendurchschnitt umschliessenden Dentineschichte. Ein gleicher schiefer Durchschnitt eines zweikantigen, über den Maxillenrand hervorragenden Zahns trat bei der 6ten (in der Abbildung rechts noch von Gebirgsart bedeckten) Zahnstelle hervor, als die Gebirgsart hier entfernt worden war.

Ganz dieselbe Aufeinanderfolge von Zahninsertionen, beziehungsweise Alveolenausfüllungen mit Gebirgsart und einem überlieferten Zahn, stellt sich in dem Gegenstück Fig. 4 in den gleichnamig bezeichneten Stellen b b und a dar, wobei nachzutragen ist, dass aus der auflagernden Gebirgsart über dem Zahndurchschnitt a eine vollkommen zweischneidige, schief nach hintenzu in der Maxille stehende, vollständig überlieferte Zahnkrone mit etwas stärker gewölbter äusserer Flachseite zwischen den beiden Kanten bis zu seiner etwas abgenützten Spitze, (während die der Innenseite zugekehrte Flachseite weit weniger gewölbt ist, nach dem Typus der Fig. 19. 23 abgebildeten Zahnformen) aus der Gebirgsart ausgearbeitet werden konnte. Die in den Abbildungen Fig. 3. 4 dunkler gehaltenen Zwischenräume zwischen den Steinkernen b b unter einander und zwischen diesen und dem Zahndurchschnitte a, demnach die Zwischenwandungen zwischen den Alveolen, bestehen aus einer porösen Knochenmasse, welche hier im Innern der Maxille an den Zahn a und an die cylindrisch-ovalen, das Lumen der Alveolen wiedergebenden Steinkerne b b genau anschliesst, und deren Poren mit dem Thon der Gebirgsart ausgefüllt sind, welche, mit ihrer grünlich-grauen Farbe zwischen den von dem Eisenoxydul der Gebirgsart röthlich gefärbten Knochenzellenwänden, dieser Parthie ein etwas schäckiges Ansehen verleiht.

Die äussere und die innere Kieferbein-Wand sind in dem Fragment überliefert. In Fig. 3 tritt hinter der im Vordergrunde vorliegenden Kieferbeinwand, (welche der, in den Beitr. z. Pal. W. Taf. XII. Fig. 21 in b, Fig. 22 in a b abgebildeten, höheren, äusseren Kieferbeinwand entspricht) an ihrem links in der Abbildung schief abwärts gehenden Bruch, zwischen ihr und einer ihr parallelen, dünnen, die Steinkerncylinder begleitenden Knochenlamelle eine dünne (in der Abbildung schlecht gezeichnete) Steinkernlamelle hervor, welche eine mit braunem Eisenoxydul angeflogene, aus grünlichem Thon bestehende, nach oben in einer stumpfen Kante (nicht in einem Bruch, wie in der Abbildung,) sich endigende Ausfüllung einer Klaffung oder Spalte zwischen den beiden genannten Knochenlamellen ist. Es braucht wohl kaum darauf hingedeutet zu werden, dass hier eine Wiederholung der, in Fig. 17—20 der Taf. VI. der Jäger'schen Abbildungen a. a. O. entlang den Steinkerncylindern angelagerten, Steinkernlamellen unter und zwischen den in unserem Maxillenfragment vollkommen überlieferten Knochenpartbieen vorliegt.

Bei einem weiteren, minder gut erhaltenen Maxillenstück aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Stuttgart, einem Stück aus dem linken unteren Maxillenast, ist durch einen schiefen Querbruch die Zahnkrone eines jungen, noch in der Maxille steckenden, nur mit seiner Spitze aus dem Zahnbein hervorragenden, schief nach hinten gestellten und nach ebendahin leicht sichelförmig gekrümmten, völlig zweischneidigen Zahnes mit vollkommen überlieferter Spitze blos gelegt, dessen Markhöhle, mit rothem Thon ausgefüllt, in dem schiefen Querbruch zu Tage liegt.

Auch das in den Beitr. z. Pal. Württ. Taf. XI. Fig. 12 abgebildete, den oberen, die Zahnreihe bergenden Maxillenrand und dessen Querbruchfläche darstellende Maxillenstück aus der linken oberen Kinnlade, welches aus dem grobkörnigen Keupersandstein von Leonberg kam, liess bei Entfernung der Gebirgsart einen, der Alveole Nro. 7 der Abbildung a. O. angehörigen, 8 Linien langen, stark rückwärts gekrümmten, deutlich zweikantigen Zahn mit stark gewölbten Flachseiten zwischen den 2 Kanten hervortreten, welcher, durch den Bruch der abgelösten Gebirgsart in der Ebene seiner beiden Kanten gespalten, die con-

centrisch schichtenweise Ablagerung der Dentine aufweist, die auch in dem in der Abbildung gegebenen, kreisförmigen Querbruch der Zahnwurzel deutlich hervortritt.

Ein ziemlich fragmentarisches Maxillenstück aus dem kiesligen Keupersandstein, welches aus der hinteren, dem Winkelbein genäherten Parthie einer unteren Maxille herzurühren scheint, zeigt zwischen den, durch den Druck der Gebirgsart einander ziemlich genäherten, mehrere Linien dicken Knochenwänden der Maxille eine Ausfüllung mit Gebirgsart, welche durch dünne (cca. 0,5 Linien dicke), einander parallele Querlamellen, die senkrecht auf die Knochenwände der Maxille und etwa 8 bis 10 Linien von einander entfernt stehen, in gleich breite Fächer abgetheilt ist. Der Verlauf dieser Querlamellen in die eine (äussere) Knochenwand, auf der sie senkrecht stehen, ist im Bruch sichtbar und geschieht durch schnelle Zunahme der Dicke dieser Querlamellen, deren beide Oberflächen demnach eine Ausbiegung nach entgegengesetzten Seiten hin in die innere Fläche der äussern Knochenwand bilden und die Ecken, welche die Querlamellen mit der Knochenwand machen, stark abrunden. Die Ausfüllung der hiedurch gebildeten Fächer oder Kammern, in welche die Markhöhle zwischen den beiden Knochenwänden, der äussern und der inneren dieses Stücks, abgetheilt erscheint, mit der Gebirgsart, würde demnach, wenn die Knochenwände entfernt wären, Formen bilden, welche den mit *Phytosaurus cubicodon* benannten Steinkernen ganz analog sind. Zieht man nun ferner die bei allen Sandsteinen mehr oder weniger auftauchende Erscheinung zu Rathe, dass die in dieselben gelagerten, aus Kalkverbindungen bestehenden organischen Reste, wie Schalen der Schalthiere, Knochenreste, (namentlich dünne Knochenwände) sehr häufig durch Auflösung der Kalksalze weggeführt sind und blos den Steinkern, oder die Ausfüllung innerer Räume des Fossils mit der Gebirgsart übrig lassen, und nimmt man hiernach an, dass diese dünnen Zwischenwände aus Knochenmasse eine solche Auflösung in der Art erfahren hätten, dass sie nur an ihren Insertionsstellen in die Knochenlamelle als Rudimente übrig blieben; so erklärt sich hieraus auch die Entstehung von Steinkernen, welche eine Reihe zusammengeflossener, unregelmässig

cylindrischer Formen innerhalb der, wegen ihrer grössern Masse noch überlieferten, Knochenlamellen einer Maxille darstellen können, wie solche auf Taf. VI. Fig. 17—20 der v. Jäger'schen Schrift „über fossile Reptilien etc." und in der „*Mastodonsaurier*-Schrift" Taf. III. Fig. 14 abgebildet sind, welch letztere übrigens zu keinem *Labyrinthodonten* gehören werden, (s. o. S. 445. Nro. 4.) da, wie aus der Abbildung hervorzugehen scheint, dieses Stück einer unteren Maxille auf der in der Zeichnung vorliegenden Seite, sowie auf der entgegengesetzten, nur flachgewölbte Maxillenwände hat, demnach einer hohen, von beiden Seiten zusammengedrückten Maxille angehört; — während die dem Verf. in grosser Zahl bekannt gewordenen *Labyrinthodonten*-Maxillen keine merklich grössere Höhendimension (zwischen dem Zahnrand und dem entgegengesetzten) aufweisen, als die Entfernung zwischen der äusseren und inneren Maxillenwand beträgt.

Die Abbildung Taf. VIII. Fig. 5 stellt einen, aus dem kiesligen Keupersandstein in der Nähe von Stuttgart stammenden, rechten untern Maxillenast von der Symphyse an in natürlicher Grösse mit seiner, in der Richtung der Maxillenaxe gehenden, Querbruchfläche dar, welche die ganze Reihe der Zahnwurzeln in ihren Alveolen durchsetzt, so dass hier blos die, den untern Rand der Maxille enthaltende, Hälfte des Maxillenfragments vor liegt und ein Seitenstück zu Fig. 1 darstellt. Gegen die Sym physe erscheinen, in einer niedrigeren Abstufung der Bruchfläche, die Durchschnitte zweier grossen Fangzahnwurzeln von ovaler Form neben einander mit ihren, von concentrisch geschichteter Dentine umschlossenen Markhöhlen; auf diese folgt eine Reihe von 9 kleineren Zahnwurzel-Querbrüchen, alle von mehr oder weniger elliptischer oder Ovallinien-Form der ringförmig um die, mit Gebirgsart ausgefüllte, Markhöhle angelagerten Dentine; in der 7ten und 8ten scheinen die von Gebirgsart umschlossenen Dentine-Kerne Zahnkeime von Ersatzzähnen zu sein. Bei dieser Reihe von Zahnwurzeln zeigt sich, je weiter nach hinten, eine desto grössere Zunahme an Excentricität dieser elliptischen Durchschnitte und hiemit eine Annäherung zur flachen zweischneidigen Zahnform schon in der Zahnwurzel. Auch an diesem Maxillenfragment ist eine Bestäti-

30*

gung der oben dargelegten Ansicht von einem wesentlichen Unterschiede zwischen Eck- oder Fangzähnen und Backenzähnen ersichtlich in dem bedeutenderen Durchmesser der beiden vordern, der Symphyse am nächsten stehenden Zahnwurzel-Querbrüchen und der gradweisen Abnahme dieser Durchmesser in dem weiteren Verlaufe ihrer Reihe nach hintenzu (cf. S. 448). Eine bei den 4 letzten Zahnwurzel-Durchschnitten durch einen niedriger stehenden Bruch der äussern Zahnbeinwand entblösste Steinkern-Leiste verräth eine natürliche Höhle oder Spalte im Innern der Maxille.

Noch muss eines etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss langen Maxillenfragments Erwähnung geschehen, das aus einem harten, ziemlich eisenschüssigen Mergel der Gruppe des kiesligen Keupersandsteins von Stuttgart herrührt. In diesem findet sich, soweit es aus dem spröden, brüchigen Gestein blosgelegt werden konnte, keine Spur von Zähnen; dagegen erscheint die Maxille in einem Zustande von Auflösung oder Trennung in mehrfache, der Länge nach durch zwischenlagernde Gebirgsart getrennte und bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernte Spaltenstücke, Knochen-Lamellen und Streifen und diese gegen einander verschoben, häufig auch der Quere nach zerklüftet, und diese Klüfte mit Gebirgsart ausgefüllt, welche allseitig fest an die Knochentheile anschliesst und das Entblössen derselben unmöglich macht, — wie wenn die Maxille von innen heraus vor oder nach ihrer Einbettung in den Thonschlamm auseinander getrieben worden wäre. Die Dimensionen dieses Fossils lassen auf eine nicht unbedeutende Grösse des Thiers schliessen, dem es angehörte, demnach konnte letzteres nicht wohl ein junges Exemplar mit weicherer Knochentextur und lockerer Verbindung der einzelnen Knochenparthieen unter einander sein. Vielmehr wird aus diesem Zustande des Fossils der Schluss zu ziehen sein, dass der Knochenbau des Thiers an und für sich kein so fester war, um der Einwirkung zerstörender äusserer Einflüsse grossen Widerstand entgegenzusetzen.

Aus dieser nur wenig festen Verbindung der einzelnen Knochenparthieen des Schädels und der Maxillen durch *Suturen, Symphysen, Anchylosen* erklären sich auch die bereits in dieser Beziehung erwähnten Steinkernlamellen und Steinkernplatten bei

dem Rübgartner Fossil, es erklärt sich wohl auch das im nächsten Abschnitt näher entwickelte, häufige Vorkommen vereinzelter Schädelknochenparthieen und hiemit vielleicht auch das bis jetzt nicht gelungene Auffinden ganzer Schädel. Insbesondere geht auch aus dem oben geschilderten Zahnbau und der Insertion der Zähne in die Alveolen, aus der Markhöhle in den Zähnen, der starken Markhöhle in den Maxillen, dem Dünnerwerden der Zahnwand gegen die Basis, der dünnen, die Markhöhlen einschliessenden Zahnwand der Zahnwurzel, in Verbindung mit dem losen Zusammenhalt der Maxillen selbst eine grosse Leichtigkeit des Ausgehens der Zähne hervor, woraus namentlich das oben erwähnte, häufige Vorkommen vereinzelter Zähne in den Schichten der oberen Keupergruppen und die, in den bisher beschriebenen Maxillenfragmenten so häufigen zahnleeren, mit dem derben Sandstein der einschliessenden Gebirgsart ausgefüllten, cylindrischen Alveolen, eine entsprechende Erklärung finden.

Vergleichen wir die bisher geschilderten Maxillenreste mit den, in der Schrift „Ueber fossile Reptilien, welche in Württemberg aufgefunden worden sind," von Med. Dr. G. Fr. Jäger. Stuttg. 1823. Taf. VI. gegebenen, Abbildungen des, mit *Phytosaurus cylindricodon* und *cubicodon* bezeichneten Fossils; so kann die Deutung der in Fig. 3 a. O. abgebildeten Parthie auf den Abdruck der Symphysen - Parthie der gavialartig-langgestreckten unteren Maxille unseres Sauriers, und zwar der oberen oder Zahnseite derselben, auch nicht dem geringsten Zweifel mehr unterliegen. Das seitliche Heraustreten der äusseren Maxillenwand gegen die Spitze hin, wo noch das hälftig weggebrochene Lager oder der hälftige Abdruck eines, noch in der Maxille befestigt gewesenen, grossen, elliptisch- oder oval-conischen, vielleicht einschneidigen Fangzahns in dem Gestein bei x ersichtlich ist; die hinter dieser Ausbauchung beginnende Reihe gleichweit von einander entfernter Alveolenausfüllungen, wovon der vollständig überlieferte Theil das Lumen oder die Figur der Alveolen wiedergibt, die abgebrochenen dagegen theilweise auf noch vorhanden gewesene Ueberreste von Zähnen oder Zahnkeimen schliessen lassen, die noch in die Alveolenausfüllung gebettet waren, wie namentlich in Nr. 27. die ringförmige Vertiefung das Lager oder der Abdruck der

dünnen Wand der Zahnbasis eines Keimzahns andeutet, die den inneren Steinkern, d. h. die Ausfüllung der Markhöhle des Zahns umschloss und von der Ausfüllung der Alveole umschlossen war; die in der Medianlinie liegende Steinkernleiste CccC als Andeutung der Verwachsung der langgestreckten *Symphyse*, die drei Steinplättchen-Leisten b a, e h und bei f in dem hintern Stück A A als Andeutung der Anfügung der zwei Aeste des Deckelbeins unter sich und an das Zahnbein: — alles dies trifft aufs schönste zu, um in dem Fossil von Rübgarten den Abdruck der oberen oder Rachenseite einer Gavialartigen unteren Maxille, (wie sie in Cuvier Oss. foss. V. 2. pl. III. Fig. 7 abgebildet ist) erkennen zu lassen, von welchem (Abdruck) theils durch das längere Liegenbleiben des Fossils im Steinbruch, theils wahrscheinlich auch durch die Bemühungen der Arbeiter, — welche, sobald sie von dem Werthe dieser Stücke durch die Nachfragen von Tübingen und Stuttgart her Kunde erhielten, beflissen waren, dieselben in ihrem Sinne sorgfältig zu reinigen, — alle etwa noch anklebenden Splitter von Knochenmasse entfernt sind.*) Auch die übrigen *Phytosaurus*-Stücke erhalten ihre ganz natürliche Deutung: die conischen Steinkerne Figg. 8. 9. 10. 11. a. O. sind Ausfüllungen der hoch hinaufreichenden Markhöhlen grosser Fangzähne wie in unseren Abbildungen Taf. VIII. Fig. 21. 22. a.; die Figg. 12. 13. 14. 15 der Jäger'schen Abbildungen sind Lager zwei- und einkantiger Fangzähne im Muttergestein, über dessen grössere Festigkeit unmittelbar um die Knochen herum oben schon berichtet ist; und selbst deren Markhöhle ist noch durch ihre Ausfüllung in Fig. 12 p. und in Fig. 15 überliefert; die Jäger'schen Steinkerne Figg. 17. 18. 19. 20. 21. 22., welche dem *Phytosaurus cubicodon* die Entstehung gaben, sind Ausfüllungen grösserer Alveolen wie in unserer Tafel VIII. Fig. 1 bei a und Beitr. z. Pal. Württ. Taf. XI. Fig. 22; die an die Alveolenausfüllungen sich anlagernden Steinkernplatten und Steinkernlamellen in Fig. 18—20 der Jäger'schen Schrift sind Ausfüllungen natürlicher oder solcher Klaffungen (s. o. S. 453. 456., vgl. unsere Abb. Taf. VIII. Fig. 3.), welche ohne Zweifel durch den Fäulnissprocess der weichen Theile, oder durch eine Art von Macerationsprocess

---

*) Vgl. Beitr. z. Pal. W. S. 93. Anm. 3.

der Knochen im Schlamm schon ursprünglich zwischen den, das Zahn- und das Deckelbein zusammensetzenden Knochenlamellen entstanden waren; die ästigen Steinkernstäbchen Fig. 16 sind Ausfüllungen von Gängen oder Kanälen im Innern der Maxille für Gefässe und Nervenstränge mit ihren Verästelungen, — und, mit alle dem erhält die in den Beitr. z. Pal. Württ. S. 91 fg. unternommene Deutung des Rübgartener Fossils und dessen Zurückführung auf *Belodon* eine an Gewissheit grenzende Bestätigung.

4). Die Schädelknochen.

Das Material, welches zum Ersatz der, bei den beiden Stuttgarter Skeletten fehlenden, Köpfe bis jetzt aus anderen Fundorten zusammengebracht wurde, ist nach Zahl und Art der vorliegenden Knochenreste, die mit mehr oder weniger Sicherheit als zu einem Saurierschädel gehörig zu erkennen sind, für eine sichere Diagnose des Schädelbaues von *Belodon* noch nicht zureichend.

Es finden sich zwar unter den aus dem grobkörnigen und dem kiesligen Keupersandstein der Umgegend von Stuttgart beigebrachten Knochenresten mehrere Fragmente, welche auf Schädelknochen gedeutet werden können, allein die sichere Einreihung derselben unter die den Schädel zusammensetzenden Knochenplatten könnte erst bei der Auffindung eines vollständigen Schädels gelingen. Wir begnügen uns daher, nachdem weitere Abbildungen versagt sind, von denselben hier nur historisch zu berichten, ohne denselben eine bestimmte Deutung zu geben oder sie auf das Genus *Belodon* mit aller Bestimmtheit zurückführen zu wollen, da das blosse zerstreute Vorkommen derselben an einem und demselben Fundort mit den bisher erwähnten sicheren *Belodon*-Resten ohne ein, die Identität des Individuums verkündendes, Zusammenlagern dem Verf. noch nicht genügt, um von ihm hiezu als ein über allen Zweifel wegführender Anhaltspunkt benützt zu werden, — wenn gleich auf der anderen Seite bis jetzt auch noch keine Spuren von dem Vorhandensein noch anderer vorweltlichen Reptilien in den betreffenden Formationsgliedern des oberen Keupers und namentlich an dem genannten Fundort bei Stuttgart vorliegen.

Aus dem Steinbruch auf grobkörnigem Keupersand-

stein bei Stuttgart, aus welchem die oben erwähnte Reihe vereinzelter *Belodon*-Zähne kam, rührt auch der Taf. VIII, Fig. 6 in $^1/_4$ natürlicher Grösse abgebildete Knochen her. Er wurde in zwei Steinbrocken überbracht, und es ist sehr wahrscheinlich, dass eine weitere, $1^1/_2$ Fuss lange, 1—2 Zoll breite, mehrere Linien dicke, also flache, in zwei auf einander passenden Steinbrocken zumeist nur im Abdruck überlieferte und in den 6 Tafeln noch nicht abgebildete Knochenparthie, welche gleichzeitig mit den vorliegenden Resten von den Arbeitern geliefert wurde, sich an das, links in der Abbildung ersichtliche, Bruchende anschliesse. Hiedurch würde dieser Knochen eine Gesammtlänge von gegen 3 Fuss gehabt haben. Die Zeichnung des erstgenannten Knochenstheils wurde aus der in den zwei Steinbrocken überlieferten, äusseren und inneren Oberfläche des hier in dem einen Steinbrocken mit der einen, in dem andern mit der entgegengesetzten Oberfläche zu Tage liegenden Knochen und, wo die Knochenmasse an dem sie schief durchsetzenden Querbruch abgesprengt war, durch Zuhülfenahme des Abdrucks, restituirt. Die rechts in der Zeichnung vorliegende Parthie ist jedoch vollkommen gut überliefert und es konnte die in der Zeichnung wiedergegebene Oberfläche derselben mit ihren unverstümmelten Rändern vollständig aus dem Gestein ausgearbeitet werden.

Die Oberfläche, sowohl die in der Zeichnung gegebene, als auch die entgegengesetzte, mit der der Knochen theilweise auf dem Gestein aufliegt, deren Beschaffenheit jedoch aus dem Abdruck oder Lager, soweit es durch Absprengen der Knochenmasse aufgedeckt ist, entnommen werden kann, ist völlig glatt, d. h. sie zeigt keine „Configuration“ mit Gruben und Wülsten, wie solche auf der Aussenfläche der Schädelknochen bei den *Labyrinthodonten* charakteristisch und auch bei anderen fossilen und lebenden Sauriern bekannt ist. Auf der in der Abbildung gegebenen Seite zeigt der Knochen eine starke Wölbung, welche in der Mitte seiner Länge, oder vielmehr in der Gegend der breiteren Bucht des sehr ablangen Loches, am meisten hervortritt. Gegen das schmale, in den frischen Bruch ausgehende Ende verläuft der Knochen mehr und mehr eben, so dass die zwei Aeste, welche das Loch bilden und um dasselbe in der Gegend seiner breiteren Bucht in einem stumpfen Flächenwinkel gegen einander stehen, bei ihrem Zu-

sammentritt am schmalen Bruchende in Eine Ebene zusammenfallen. Die Ränder des Lochs sowie die Ränder der beiden Langseiten des ganzen Knochen sind stumpf abgerundet. An dem vollständig überlieferten, breiteren Ende rechts in der Abbildung zeigt sich eine flache Vertiefung der Knochenfläche gegen den wulstförmig hervortretenden Rand, welcher in einer schief gegen die Längenaxe des Knochen gestellten, einwärts gebogenen Curve die in der Zeichnung vorliegende Fläche begrenzt und unter beinahe rechtem Winkel, an dessen Winkelspitze er sich zu einem abgerundeten Knauf, in dem der Wulst seine grösste Dicke hat, erhebt, sich auf die eine Langseite des Knochen auf $1^1/_2$ Zoll Länge herumschwingt, und, nachdem er hier eine $^1/_3$ eines Kreises bildende Bucht gebildet, schnell in die flache 3—2 Linien dicke Langseitenfläche verlauft. Von diesem Wulst-Rande aus fällt, unter rechtem Winkel gegen die zunächst angrenzende Parthie der in der Abbildung vorliegenden Knochenoberfläche, unter etwas schiefem Winkel gegen die Längenaxe des ganzen Knochen (wegen der Wölbung desselben) die rechts besonders herausgezeichnete, dreieckige, unregelmässig vertiefte Facette ab; eine ihrer Dreiecksseiten ist durch den Wulst gebildet, in dem die Facette mit der abgebildeten Knochenfläche zusammengrenzt, in den beiden anderen Seiten keilt sich die Facette in scharfen Rändern aus. Auf den ersten Anblick könnte diese Facette als eine Gelenkfläche, jedoch wegen ihrer unregelmässigen Vertiefungen als eine nicht mit Bewegung verbundene Articulations-Facette erscheinen; dagegen schliesst die übrige flache Beschaffenheit dieses Knochenrestes denselben von der Einreihung in irgend eine andere Parthie des Knochengerüstes, als die zum Kopfe gehörigen, aus. Denn von dem Wulste an, in dem die Facette mit dem übrigen Verlauf des Knochen zusammengrenzt, nimmt die Dicke des Letzteren schnell ab und diese Abnahme setzt sich gegen das schmalere Ende links allmählig fort, so dass er in diesem Bruch des schmalen Endes nur noch zwei Linien dick und, abgesehen von dem Wulst an seiner Facette, auf seiner ganzen Erstreckung als ein flacher Knochen erscheint.

Bei dieser Beschaffenkeit könnte nun diese Facette etwa als zu der Hinterhaupts-Fläche gehörig, der Facette des Zitzenbeins, oder des Schläfen- und Jochbeins, oder des Flügelbeins entspre-

chend erscheinen. Da jedoch in dem ganzen Verlauf des vorliegenden Knochen keine Nähte ausgemittelt werden konnten, so lässt sich nicht entscheiden, ob und welcher der genannten Knochenparthieen, nach der aus diesen Nähten sich ergebenden Verbindung mit angrenzenden Schädelknochen, der vorliegende Knochen zugetheilt werden könnte. Eine, jeder dieser Deutungen entgegenstehende Schwierigkeit besteht überdies darin, dass die sehr ablange und schmale Oeffnung in diesem Knochen zwischen den beiden, sich vor der Bruchstelle am schmalen Ende wieder vereinigenden Aesten der, in der Umgebung der Oeffnung 3 — 5 Linien dicken Knochenplatte, nach allen Analogieen bei lebenden wie fossilen Sauriern weder auf ein Ohrloch, noch eine Schläfengrube, noch den Jochbeinbogen, noch auf das vom Zitzenbein und Scheitelbein (welches überdies alsdann paarig sein müsste) umschlossene Loch im Schädelgewölbe, noch auch auf das vom Flügelbein, Quer- und Gaumenbein umschlossene auf der Unterseite des Schädels, passen würde. Dazu kommt auch der Umstand, dass die Langseitenränder des vorliegenden Knochen durch ihre glatte Abrundung keine Spur von Anschluss an oder Nahtverbindung mit benachbarten Knochenplatten des Schädels verrathen, und dass die Facette, bei ihrer Concavität, auch nicht der am Schädel haftenden Articulation für die untere Maxille entsprechen könnte.

Ob daher die, mit einiger Wahrscheinlichkeit sich darbietende, Deutung dieser Facette auf die Gelenkparthie des Unterkiefers und des ganzen Knochen auf die Kron- und Winkelbeinparthie desselben, trotz des Mangels eines hinteren Fortsatzes vom Gelenkbein, mehr Wahrscheinlichkeit darbiete, muss vorerst unentschieden bleiben, — obgleich der wahrscheinliche Anschluss des oben erwähnten weiteren, gegen $1^1/_2$ Fuss langen, 1 — 2 Zoll breiten, auf einen unteren Maxillenrand deutbaren, in 2 Gegenstücken der Gebirgsart gelagerten Knochen an das Bruchende des vorliegenden, diese Deutung unterstützen könnte, — bis die Organisation des Kopfes durch Auffindung eines vollständig überlieferten genauer ausgemittelt sein wird.

Aus diesem Grunde möge auch eine weitere Reihe von fragmentarischen Knochen und Abdrücken von solchen hier übergangen werden, die schon nach ihrer aus den Fragmenten erkennbaren

Beschaffenheit als flache, theilweise auf einer ihrer beiden Flächen eine Configuration zeigende, Knochen, zum Schädelgewölbe oder andern Parthieen des Kopfes gehören werden, — da ohnedies nur eine Beschreibung in Worten ohne Abbildungen von denselben gegeben werden könnte.

Nur von einem derselben dürfte ein Näheres anzugeben sein. Derselbe ist ein in 2 Stücken der Gebirgsart vorliegender, flacher Knochen, wovon in dem einen Stück 3 geradlinige, ein Oblongum (unter Zuziehung des Querbruchs) mit abgerundeten Winkelspitzen bildende Ränder gut überliefert sind, in dem zweiten aber ein Bruch, welcher auf den die beiden Stücke trennenden Bruch schief lauft, den einen natürlichen Seitenrand weggenommen hat, so dass nur der andere überlieferte die geradlinige Fortsetzung einer der Langseiten des Oblongums bildet. Die Dimensionen sind: Länge des Oblongum in dem einen Stück 5 Zoll, Breite 3½ Zoll, Länge des, ein rechtwinkliches Dreieck (mit dem überlieferten Rand als längere Kathete und den beiden, die kürzere Kathete und die Hypotenuse bildenden Bruchrändern) bildenden andern Stücks 6 Zoll (der längeren Kathete); wobei ein weiterer 1 Zoll langer Querbruch noch überdiess die von der Hypotenuse und längeren Kathete gebildete Dreiecksspitze weggenommen hat, so dass der ganze Knochen eine noch unbestimmbar grössere Gesammtlänge, als 11 Zoll, gehabt haben muss. Gegen die überlieferten geradlinigten Ränder keilt sich die Knochenplatte rasch in eine beinahe keilförmig zugeschärfte Leiste aus; dem einen Rande an einer der längeren Seite des Oblongums entlang läuft auf der zu Tage liegenden Fläche eine, 1½ Zoll von dem Rande der kürzern Oblongums-Seite entfernt beginnende, flache, etwa 8 Linien breite, schwach vertiefte Rinne parallel, deren Fortsetzung in dem zweiten dreieckigen Stück durch den schiefen Bruch weggenommen ist. In diesem dreieckigten Stück ist noch überdiess durch einen Bruch, welcher parallel mit dem überlieferten Rande geht und etwa von der Mitte der Breite (oder der kleineren Kathete) an beginnt, die Knochenmasse der Platte bis zur Spitze des Winkels, den die Bruchlinien der Hypotenuse und der kleinen Kathete machen, entfernt und der dadurch entblösste Abdruck der ins Gestein gebetteten Seite oder Fläche des Knochen lässt hier eine Configuration von nicht regelmässig, d. h. nicht

in geordneten Reihen stehenden Gruben (im Abdruck Erhöhungen) und Wülsten (im Abdruck Rinnen) wahrnehmen, welche sich von der an den Schildern Fig. 33, 34 auf Taf. VIII. unserer Abbildungen nur durch eine länglichere, (mit ihrer Längenaxe in der Richtung der Längendimension des Knochen selbst liegende) Form der Gruben unterscheidet. Das Merkwürdigste aber ist eine conische Erhöhung von 1 Zoll Höhe und $1^1/_2$ Zoll Durchmesser ihrer Basis, welche sich gerade am Querbruch, der die beiden Stücke getrennt hat, über die configurirte Seite der Knochenplatte erhebt und auch im Abdruck an dem dreieckigen Stück sich ausprägt. Dieses Horn zeigt durchaus eine fein-poröse Knochentextur, welche auch an seiner, durch den Bruch zur Hälfte entblössten, an und für sich glatten, conischen Seitenfläche in ihrer an der Oberfläche etwas verdichteten Knochenmasse ersichtlich ist. Die Spitze des Horns ist abgerundet, an seiner Basis breitet sich seine conische Seitenfläche in die configurirte Oberfläche des Knochen aus und erhebt sich über die configurirte Fläche hart an demjenigen natürlichen Rande, welchem entlang die oben erwähnte flache Rinne auf der glatten Seite geht, so dass der Mittelpunkt der kreisförmigen Basis dieses Horns nahezu mit der Mitte der auf der entgegengesetzten glatten Seite befindlichen Rinne zusammentrifft.

Die nächste Analogie für die Deutung dieses seltsamen Knochenrestes könnte nun der Taf. VIII, Fig. 34 abgebildete Knochenschild mit seiner conischen, nur schief gestellten Erhöhung von beinahe gleicher Dimension darbieten. Allein die bedeutende Längendimension im Verhältniss zur Breite der vorliegenden flachen, in ihrer Medianlinie 4 — 5 Linien dicken, aus einer sehr feinzelligen, 2 — 3 Linien dicken, schwammigen Knochenschichte zwischen den compacten, die figurirte und die flache Seite bildenden Knochenlamellen bestehenden Knochenplatte, schliesst wohl ihre Deutung auf einen, zu den Integumenten gehörigen Hautschild aus. Die bekannten Hautschilder lebender und fossiler Saurier haben keine solche grosse Längendimension im Verhältniss zu ihrer Breite, wenn sie auch mehr oder weniger den Umriss von ablangen Trapezen zeigen, auch stehen die Höcker, welche sie auf der Aussenseite haben, nie in solchem Grade excentrisch, oder hart am Rande. Ebensowenig passt der Umriss unserer Knochenplatte, soweit er überliefert, auf

einen derjenigen flachen Knochen des Skeletts, welche, wie *Sternum* und *Scapula* mehr als alle übrigen Knochen des Skeletts an die Körperoberfläche treten und, wie bei den *Labyrinthodonten*, durch ihre Configuration auf der Aussenfläche verrathen, dass sie, wie die Knochenplatten der Hautschilder und die Knochenplatten der Schädeldecke, einer Hornschild-Decke zur unmittelbaren, ohne Zweifel durch eine Schichte nährenden Zellgewebes vermittelten, Unterlage gedient haben. Es bliebe hiernach nur die Deutung auf eine zum Schädel gehörige, paarige Knochenplatte übrig, deren sichere Diagnose und Einreihung unter die Schädelknochen jedoch zur Zeit noch vertagt bleiben muss.

Einen interessanten Anhaltspunkt für die Deutung dieser Knochenplatte auf einen zum Schädel gehörigen Knochen schien nun ein Fossil aus dem feinkörnigen Keupersandstein des Wartberghügels bei Heilbronn darzubieten, das der Verf. vor Jahren schon bei Hrn. Rechtsconsulent Strauss zu Heilbronn zu sehen Gelegenheit hatte. Bei einer aus diesem Anlass behufs näherer Untersuchung und Vergleichung dieses Fossils vor Kurzem vom Verfasser nach Heilbronn unternommenen Reise hatte der Hr. Besitzer die Güte, es zu genauerer Vergleichung und Abbildung dem Verfasser anzuvertrauen. Erstere lieferte nun folgende Resultate, während die Abbildung wegen Mangel an Raum nicht beigegeben werden kann.

Das Fossil besteht in dem Abdruck der Rachenseite einer Saurier-Schnauze, und zwar des Oberkiefers, von 1 Fuss Länge und 4—5 Zoll Breite, wovon die Intermaxillarparthie querüber weggebrochen ist. Diese Dimensionen lassen schon an und für sich auf einen Schmalschnauzer schliessen, da die Seitenränder des Abdrucks, im Ganzen einander parallel gehend, nicht ganz in der Mitte der Länge eine leichte Einschnürung, d. h. eine leicht einwärts gehende Ausschweifung je von $^1/_4$ Zoll Einbiegung von beiden Seiten her zeigen. Nirgends erscheint eine auflagernde Knochenparthie. Die Seitenränder des Abdrucks sind ziemlich gut überliefert, und es begleitet dieselben je eine Reihe kleiner, in das Gestein eingesenkter, ausgeschweift-conisch oder trichterförmig zugehender Löcher von 1—4 Linien Tiefe und 1—3 Linien Oeffnung in der Ebene des Abdrucks; die Ränder der Oeffnung sind

stark abgerundet, die Löcher gehen unten in der Tiefe des Gesteins in eine scharfe Spitze aus; die meisten der Löcher erscheinen seitlich zusammengedrückt, so dass der längere Durchmesser des Lochs unter rechtem oder schiefem Winkel gegen die Medianlinie des Fossils steht, jedoch keineswegs symmetrisch schief von beiden Seiten her, so dass diese Zusammendrückung nur als eine zufällige, durch den Druck der Gebirgsart entstandene angesehen werden kann. Diess verleiht den Löchern grösstentheils ein zweikantiges Ansehen ihres Lumens mit scharfen Kanten. Unter der Mitte der Länge des Abdrucks u. z. in derjenigen Hälfte desselben, welche der Schnauze zugekehrt ist, erscheinen rechts und links von der Medianlinie und $^1/_2$ Zoll von einander entfernt zwei grosse Löcher von trichterförmiger Bildung, wie die der kleinen Löcher in den die Seitenränder begleitenden Reihen, nur ungleich grösser, nämlich von 1 Zoll grösserem und $^1/_2$ Zoll kleinerem Durchmesser der elliptischen Oeffnung, deren grösserer Durchmesser bei beiden Löchern in gleichem Sinne (d. h. also nicht symmetrisch) schief gegen die Medianlinie steht, so dass also auch hier eine durch den Druck der Gebirgsart entstandene Zusammendrückung des Lumen dieser Löcher vorwaltet. Die gleiche Zusammendrückung prägt sich auch in dem Lumen der Löcher selbst aus, welche hiedurch wiederum, wie die kleinen, zweikantig erscheinen. Die Axe dieser Löcher steht nicht senkrecht gegen die Ebene des Abdrucks, sondern schief (unter cca. 50—60°) und zwar so, dass dieser Winkel gegen die von der Schnauze abgekehrte Seite, also rückwärts gekehrt ist. Auch zeigt sich eine entschiedene Krümmung der Trichter nach rückwärts. Auf einer Parthie der ringsum stark abgerundeten Ränder der Oeffnungen dieser beiden Löcher erscheint in der hier, wie über dem ganzen Abdruck wie ein leichter Anflug auf der feinkörnigen Sandsteinoberfläche auflagernden, eisenschüssig-braunen Rinde einer thonigen Masse, eine sehr feine, gegen die scharfe Spitze des Trichters von der Peripherie der Oeffnung her convergirende, Streifung, bestehend in einer haardünnen Cannelirung, welche in der halben Tiefe des Trichters verschwindet.

Die Abdrucksfläche der Gaumenparthie, welche dieser fossile Rest darstellt, ist beinahe eben, nur in der hinteren Hälfte zu

beiden Seiten der Medianlinie leicht convex, indem sie sich gegen die Ränder mit den Reihen kleiner Zähne leicht abwärts senkt. Rechts und links von der Medianlinie und nahezu parallel mit dieser, ziehen sich durch die Gaumenabdrucks-Fläche etliche leichte, unregelmässige Falten von vorne nach hinten, welche sich verschiedentlich endigen, ohne die ganze Länge des Abdrucks einzunehmen. In der vordern Hälfte, vor den beiden grossen Trichtern, erscheint die glatte Abdrucksfläche durch zwei parallel mit der Medianlinie gestellte, regelmässig elliptische, frische Bruchstellen unterbrochen, in denen das Korn des Sandsteins zu Tage liegt, während die übrige Abdrucksfläche wie geglättet erscheint; diese Bruchstellen erheben sich etwa 1/4 Linie über die glatte Abdrucksfläche und berühren mit ihrem äusseren Rande die beiden kleinen Löcherreihen der Ränder; ihre lange Axe hat etwa 1 1/4 Zoll, die kurze 3/4 Zoll. In der hintern Hälfte des glatten Gaumenabdrucks sind, entfernter von den kleinen Löcherreihen der Ränder, zwei ähnliche nur etwas längere und schmälere Bruchstellen von 2 Zoll Längendurchmesser und 1/2 Zoll Querdurchmesser, mit der langen Axe der Medianlinie gleichfalls parallel gestellt, von der sie etwas weiter als das erstere Paar entfernt stehen. Es ist ersichtlich, dass diese zwei Paare Bruchstellen von elliptischem Umriss entweder Oeffnungen oder Durchgängen durch die Gaumenknochenplatten entsprechen, die vorderen etwa den Choanen, die hinteren den Gaumenlöchern, nur dass der geringe Grössenunterschied zwischen beiden Paaren von dem bei den lebenden wie bei fossilen Sauriern gewöhnlichen, weit bedeutenderen Grössenunterschied dieser beiderlei Oeffnungen wesentlich abweichen würde; oder, was wahrscheinlicher ist, sie entsprechen ebensovielen Vertiefungen im Gaumenbein, in welchen etwa ausgegangene Fangzähne gestanden wären.

Es ist unschwer zu erkennen, dass die trichterförmigen Löcher, die kleinen in Reihen am Rande stehenden, wie die 2 grossen, die Lager von ebensovielen Zähnen sind, gleich wie die ganze Fläche des Fossils zwischen seinen 2 überlieferten natürlichen Längs- und seinen beiden Querbruch-Rändern der Abdruck eines Pflugschar- und Gaumenbeingewölbes ist. Die Figur dieser Zähne war, wie sich aus diesen Lagern derselben ergibt, und zwar die der kleinen, in Reihen stehenden wie der beiden grossen, unter Voraussetzung

eines stattgefundenen Drucks der Gebirgsart eine conische, (vielleicht mit Annäherung zur zweikantigen Form); sie unterscheidet sich aber wesentlich von dem Typus der *Belodon*-Zähne dadurch, dass die Seitenflächen des zusammengedrückten Conus ringsum, sowie die zur Kante sich hinneigenden zwei Krummflächenwinkel der conischen Oberfläche, bei ebenen Durchschnitten durch die Zahnaxe in jeder Richtung keine geraden, sondern gegen die Zahnaxe concave Seitenlinien bilden. Die stark abgerundeten Ränder der Zahnlager, welche in die Ebene des Abdrucks vom Gaumenbeingewölbe mit einem bemerklichen Absatz, sonst aber gleichförmig verlaufen, verrathen eine rasche Ausbreitung der Zahnbasis und weisen deutlich auf eine Aufwachsung der Zahnbasis auf Zahn- und Gaumenbein, keineswegs aber auf eine Gomphose hin. Bei den *Labyrinthodonten* sitzen die grossen Fangzähne ebenfalls innerhalb der dem Zahnbein angehörigen Reihen kleinerer Zähne, mehr oder weniger von diesen entfernt, im Gaumen- oder Pflugscharbein; nur soweit innerhalb desselben, so sehr der Medianlinie genähert und so sehr rückwärts vom Zwischenkieferbein fanden sie sich bei keinem bis jetzt bekannten Genus der *Labyrinthodonten*-Sippe. Der vorliegende Abdruck der Gaumenparthie ist analog dem von H. v. Meyer aufgestellten, in den „Sauriern des Muschelkalks" abgebildeten *Mastodonsaurus Fürstenberganus* aus dem bunten Sandstein, nur unterscheidet sich unser Fossil durch eine sehr schmale Schnauze von *Mastodonsaurus* und würde sich, da die Form der Zähne dasselbe zu den *Labyrinthodonten* zu ziehen berechtigt, sich den schmalschnauzigen *Labyrinthodonten* anreihen.

Ein zweites, gegen 2 Fuss langes und 1½ Fuss breites Stück aus derselben Gebirgsart und mit dem erstgeschilderten Stück aus demselben Fundort gleichzeitig von Hrn. Rechtsconsulent Strauss erworben, stellt den Abdruck eines Schädelgewölbes dar, in welchem der Contour des Hinterhauptabschnitts und ein Theil des rechten Randes überliefert ist, so dass sich der Umriss des Ganzen als das stumpfe Ende einer Herzform mit weit ausgeschweiften Flügeln oder Herzohren unschwer erkennen lässt. Dieser Abdruck, (in welchen ein 1 Fuss langes, ½ Fuss breites, 3 Zoll dickes, dreieckiges Fragment vom rechten Schädelrande, auf dessen convexer Oberfläche jedoch keine Knochenschichte mehr auf-

lagert, zu passen scheint), mit dem Anflug des braunen eisenschüssigen Thons bekleidet, zeigt eine der Schädelgewölbsoberfläche der *Labyrinthodonten* sehr analoge Configuration und bestätigt biemit die vorhin ausgesprochene Vermuthung, dass der fragliche Saurier ein *Labyrinthodon* sei, indem mehrere, rechts und links von der Medianlinie symmetrische Curven bildende Wülste (im Abdruck) das Netz von länglichen Gruben (im Abdruck Erköhungen) durchsetzen, wie die sogen. „Brillen“ bei den *Labyrinthodonten.* Der Umstand, dass auf der ganzen, (nahezu einen Quadratfuss einnehmenden) Fläche dieses, ein stark vertieftes Kegelflächensegment bildenden, Abdrucks noch keine Augenhöhlen erscheinen, lässt schliessen, dass der Kopf des Thiers colossale Dimensionen gehabt und, wenn jener Gaumenbeinabdruck dazu gehört, was nach der Aussage des Hrn. Besitzers nicht zu bezweifeln ist, sich in eine ungemein lange, verhältnissmässig schmale Schnauze verlängert haben müsse.

Die anfängliche Vermuthung, dass dieses Heilbronner Fossil mit den beiden grossen Löchern, die sich nun als Lager des grossen Fangzahnpaares herausstellen, eine Analogie für die zuvor S. 463 fg. in Worten geschilderte Knochenplatte aus dem Stubensandstein und dem darauf sitzenden Kegel oder Horn darbieten könnte, ist nun zwar keineswegs zugetroffen, da erstlich dieses Horn keine Spur einer Zahnbildung, sondern reine Knochentextur verräth und zweitens auf der figurirten (rücksichtlich des länglichten Grubennetzes übrigens mit dem Heilbronner Schädelabdruck einigermassen übereinstimmenden) Fläche der Knochenplatte sitzt, diese also nichts weniger als zum Gaumengewölbe gehören kann; während die Vertiefungen in dem Heilbronner Gaumenabdruck sich unverkennbar als die Lager von Zähnen darstellen, welche mit ihren Spitzen einwärts in die Gebirgsart gebettet waren.

Gleichwohl schien es nicht ohne Interesse zu sein, von diesem Fossil wegen der zweikantig-conischen Bildung dieser Zahnabdrücke hier Erwähnung zu thun, um bei dem bedauerlichen Mangel vollständiger *Belodon*-Schädel Nichts in unserer Darstellung zu übergehen, was in näherer oder entfernterer Beziehung zu Vervollständigung des Materials beitragen konnte. Ein weiteres Eingehen auf die Diagnose dieses Heilbronner Fossils dürfte

jedoch schon aus dem Grunde entbehrlich erscheinen, da die zweikantige Form der Zahnabdrücke höchst wahrscheinlich nur durch den Druck der Gebirgsart entstanden ist und schon die Ausbreitung der Zahnbasis eine Zurückführung dieses Fossils auf das Genus *Belodon* von selbst ausschliesen würde, vielmehr diese Zahnform selbst, die Streifung ihrer Oberfläche und die Configuration der Schädeloberfläche eine sehr nahe Verwandtschaft mit den *Labyrinthodonten* verkündigt. Ueberdies steht von Hrn. Obermedicinalrath Dr. v. Jäger, wie er dem Verfasser mitzutheilen die Güte hatte, eine nähere Beschreibung und Diagnose dieses „Gaumenfangzahners der Keuperformation" *(„Hyperokynodon keuperinus")* in Aussicht, wozu die Abbildungen des Fossils bereits fertig vorliegen und welcher hier nun nicht vorgegriffen werden soll. Wir schreiten daher zu der Aufzählung weiterer, aus den oberen Keupersandsteinen herrührenden, auf Schädelknochen deutbaren Knochenreste.

Unter den, zu der v. Hügel'schen Sendung aus dem Löwensteiner Gestein gehörigen, Stücken gelang es, durch glüchliche Spaltung einer etwa 1 Fuss langen Rotheisensteinknauer einen flachen Knochen, welcher den Kern der Knauer bildet, in einer Weise blosszulegen, wodurch seine Figur in hinlänglichem Grade kenntlich wurde. Derselbe ist 9 Zoll lang, $2^1/_2$ Zoll breit, nimmt nach dem einen Ende hin bis auf 1 Zoll Breite allmählig ab und ist an diesem Ende nicht ganz überliefert. An dem entgegengesetzten breiteren Ende dagegen ist derselbe ganz und dieses Ende bildet auf etwa $1^1/_2$ Zoll eine Verschiebung der Knochenplatte nach einer der Langseiten hin. Der, auf die Längenrichtung beinahe senkrechte, sich zu einer scharfen Schneide auskeilende Rand dieses Endes bildet eine leicht concave Linie, gegen deren beide Endpunkte dieses Ende des flachen Knochen in zwei ungleiche Seitenflügel ausspringt, welche demselben eine schwalben- oder fischschwanzartige Figur verleihen. Die gleichfalls zu einer stumpfen Schärfe ausgekeilten Ränder der Längsseiten des ganzen Knochen sind gut überliefert und bilden leichte unregelmässige Wellenlinien. Auf der zu Tage liegenden Flachseite des Knochen, welche leicht convex erscheint, erhebt sich von dem einen der genannten Flügel her ein starker, abgerundeter, leicht seit-

wärts gebogener Grat bis zu 5—6 Linien Höhe und erstreckt sich bis über mehr als die halbe Länge dieser Flachseite, indem er, allmählig niedriger werdend, endlich in diese Flachseite gänzlich verläuft. Er theilt die Parthie der Flachseite, in der er sich befindet, in zwei ungleiche Hälften oder Abhänge von seinem Kamm an; der schmalere Abhang zeigt eine Configuration, d. h. eine mit leicht vertieften Gruben von etlichen Linien Durchmesser besetzte Oberfläche, welche Aehnlichkeit mit der Configuration der Taf. VIII, Fig. 33, 34, 35 abgebildeten Schilder verräth; der andere, breitere Abhang des Grats, sowie der ganze weitere Verlauf des Knochen ist völlig glatt und eben, nur das schmalere Ende des, gegen dieses zu auch zusehends dünner werdenden, flachen Knochen zeigt auf 2 Zoll rückwärts eine leichte rinnenartige Depression. Auf der entgegengesetzten, etwas concaven Oberfläche, mit der er theilweise noch dem Gestein aufliegt, ist der Knochen völlig glatt und zeigt zwei Zoll von dem breiteren Ende ab eine gegen dieses Ende zu convex gebogene, 3 Linien hohe Querleiste, welche an ihren beiden Enden in die glatte Fläche verläuft. Ob dieser Knochen unter die paarigen Knochen des Schädelgewölbes, — worauf vielleicht die Configuration des schmaleren Gratabhangs deuten könnte — und wohin er unter diesen einzureihen sein möchte, oder ob er vielleicht zur Kron- oder Winkelbeinparthie der untern Maxille gehöre, muss für jetzt unentschieden bleiben. Seine Abbildung wurde durch den Mangel an Raum leider unmöglich, daher diese Beschreibung seiner Formen, wie so manche andere in dieser Abhandlung, nothwendig undeutlich bleiben muss.

Die übrigen Stücke der v. Hügel'schen Sendung, welche auf Schädelknochen zu deuten sind, tragen den schon oben erwähnten Charakter einer nicht sehr festen Verbindung unter einander an sich, d. h. sie sind in einer Weise in die sie umschliessende, harte, eisenschüssige Gebirgsart gebettet, dass ebensowohl die häufigen Zwischenlagerungen der letzteren in die jetzt klaffenden, auseinander getriebenen früheren Verbindungsflächen, als auch die Härte der Umhüllung eine Befreiung der Knochentheile und Herausarbeitung derselben unmöglich macht; auch sind die Stücke an und für sich fragmentarisch. Soviel aber lässt sich ohne Schwierigkeit erkennen,

dass ihre Configuration auf der äusseren Oberfläche mit unregelmässigen Gruben ohne strahlenförmig von solchen Grubennetzen ausgehende Wülste (wie bei den *Labyrinthodonten)* die nämliche ist, wie bei den Taf. VIII, Fig. 33, 34 abgebildeten Schildern; auch geht aus mehreren abgerundet-concaven, nach innen in das Gestein abgesenkten, fragmentarischen Rändern kervor, dass diese Schädeldeckenfragmente mit Wahrscheinlichkeit entweder zu der Orbitalparthie oder zu der Schläfegrubenparthie des Schädels gehören werden. Für eine sichere Diagnose sind jedoch allzuwenig Anhaltspunkte gegeben.

Aus dem kiesligen Keupersandstein von Stuttgart liegt ein flacher, spatelförmiger, 7 Zoll langer, in der Mitte 1 Zoll, an beiden Enden 2 und 3 Zoll breiter, paarig-einseitiger Knochen vor, mit Furchenstreifung auf dem schmaleren Ende und an dem breiteren mit einer, durch eine abwärts gehende Leiste gebildeten, seitlich ausgerundeten Bucht, welche vielleicht der Deutung dieses Knochen auf ein rechtes, vorderes Stirnbein mit seinem Antheil an der *Orbita* Raum geben könnte. Der Mangel an Raum schliesst die Abbildung auch dieses gut überlieferten Knochen aus.

An dem Fundort des Taf. VIII, Fig. 5 abgebildeten Maxillenstücks aus dem compakten kiesligen Keupersandstein wurden noch mehrere Steinbrocken ausgehoben, welche flache Knochenparthieen enthalten, die ohne Zweifel zum Schädel gehören werden. Die Unmöglichkeit, sie aus dem harten auf- und zwischenlagernden Gestein loszuarbeiten und ihre fragmentarische Beschaffenheit macht eine sichere Diagnose unmöglich, daher ihrer hier nur historisch gedacht werden kann.

5) Die Wirbelsäule.

Das erste *Belodon*-Skelett-Exemplar hat nach der Zählung des Hrn. Besitzers, wie oben schon erwähnt, im Ganzen 60 Wirbelkörper in ununterbrochener Reihe, welche 17 Fuss württ. messen. Von diesen Wirbeln kommen 37 in einer Länge von 8 Fuss auf die Reihe vom Kreuzbein abwärts, zwei mit einander verwachsene in einer Länge von 2 Fuss auf das Kreuzbein, demnach 21 auf die Reihe vom Kreuzbein aufwärts in einer Länge von 7 Fuss.

Der letzte Wirbel im Schwanz hat 1½ Zoll Länge des Körpers und nicht ganz 1 Zoll Durchmesser der Gelenkfläche, daher der Schwanz nicht bis zu seiner Spitze überliefert sein wird. Die in der Mitte der überlieferten Schwanzwirbelreihe stehenden Wirbel haben 2½ Zoll Länge und 1¼ Zoll Durchmesser der Gelenkfacette des Körpers, weiter gegen das Kreuzbein hin erhalten sie bis 4 Zoll Durchmesser der Gelenkfacette des Körpers und 3 Zoll Länge. Ihre Fortsätze sind grösstentheils verstümmelt, oder noch in die anhaftende Gebirgsart versteckt, doch stimmen sie, soweit sie erhalten sind, mit der Bildung der Lenden- und Rückenwirbel vom zweiten Exemplar überein und ebenso die 21 vom Kreuzbein an aufwärts liegenden Wirbel.

Dürfte nun angenommen werden, dass von den 21 Wirbeln, welche vom Kreuzbein an aufwärts zählen, wie bei den Crocodilen der Jetztzeit, 5 auf die Lendenwirbel, 12 auf die Rückenwirbel kommen, so würden noch 4 Halswirbel vorhanden sein. Wäre dagegen die Zahl der Rücken- und Lendenwirbel eine grössere, wie bei den Echsen, so würden die 21 Wirbel vom Kreuzbein aufwärts nicht einmal für diese ausreichen und keine Halswirbel überliefert sein. Es lässt sich nun hierüber bei dem Zustande des Fossils nichts entscheiden, denn keiner dieser Wirbel in der ganzen Reihe ist vollständig überliefert, bei jedem fehlen Fortsätze oder Theile des Wirbelkörpers, alle sind mehr oder weniger mit der harten Steinmergelmasse behaftet, deren Wegschaffung nicht gelungen ist.

Bei den meisten Wirbeln aus der Reihe oberhalb des Kreuzbeines sind die Kopfenden der Rippen mit mehr oder weniger von deren weiterem Verlauf in ziemlich verschobener Lage vorhanden nnd zeigen den Typus zweiköpfiger Rippen, d. h. stark hervortretende Köpfe und Tuberkel, ganz ebenso wie die vom zweiten Exemplar erhaltenen Rippen. Wie viele dieser Wirbel mit Rippen versehen seien, lässt sich aus genannten Ursachen nicht mit Sicherheit entscheiden.

Die ersten Wirbel in der Reihe vom Kreuzbein an aufwärts, also die sich zunächst an letztes anschliessenden, messen 6 Zoll Durchmesser der Gelenkfläche des Körpers und 5 — 6 Zoll Länge des letzten. Sie nehmen an Grösse ab und die 5 letzten, welche

zusammen gegen 2 Fuss Länge haben, nähern sich der Grösse der mittleren Schwanzwirbel. Ob sie noch den einen oder andern Halswirbel repräsentiren, lässt sich auch nicht nach ihrer Form und der Beschaffenheit des obern Bogens mit seinen Fortsätzen genau erkennen, da keiner davon vollständig überliefert oder hinlänglich von der Gebirgsart befreit ist. Bei denjenigen Wirbelkörpern aber, welche in vollständigerem Zustande überliefert und aufgedeckt sind, prägt sich in der ganzen Reihe der 60 Wirbel der Typus einer Einschnürung gegen die Mitte der Länge des Körpers und biconcaver Gelenkflächen aus, letzterer durch eine leicht angedeutete Vertiefung vom leicht abgerundeten Rande der Gelenkflächen an gegen die Mitte, wie diess bei den Wirbeln des zweiten Exemplars im Besitze des Verfassers deutlicher werden wird. Die Gelenkfacetten der Wirbelkörper sind fast kreisrund, das Loch für das Rückenmark tief in die Gelenkscheibe eingelassen, die Dornfortsätze, soweit sie vorhanden, flach, viereckig, 3 — 4 Zoll hoch, 4 — 5 Zoll lang, etwas nach einem Ende zu geneigt.

Das Kreuzbein mit den zu beiden Seiten anhaftenden Hüftknochen ist Taf. XIII, Fig. 3 von der Innenseite, etwas von der Gelenkfläche aus gesehen, und Fig. 4 von der Aussenseite in $^1/_4$ nat. Gr. abgebildet und zeigt zwei verwachsene Wirbelkörper; die Querfortsätze sind durch die anhaftende Gebirgsart verdeckt, die Dornfortsätze durch Bruchstellen Fig. 4 angedeutet. Der Umstand, dass der Besitzer sich nicht entschliessen konnte, behufs genauerer Untersuchung beziehungsweise Herausarbeitung aus dem Gestein das Fossil aus dem Hause zu geben, so dass auch die Zeichnungen von den in den Tafeln abgebildeten Theilen nur eben nach dem Zustande der Herausarbeitung und Wiederherstellung, wie sie dem Hrn. Besitzer eben gelungen ist, von dem Zeichner in der Wohnung des Hrn. Besitzers gemacht werden mussten, wird der Unvollständigkeit dessen, was hier zur Beschreibung des Fossils und deren Illustration gegeben werden kann, zur Erklärung dienen.

Alles, was von der Wirbelsäule des zweiten Exemplars überliefert ist, konnte wegen der seltenen Vollständigkeit aller Theile, bis auf einen unvollständigen Wirbel, abgebildet werden.

Beginnen wir die Beschreibung von dem best erhaltenen Theile an, von unten nach oben.

Taf. XIII, Fig. 1 und 2 gibt das Kreuzbein des 2ten Exemplars in $^1/_4$ nat. Gr. und zwar Fig. 1 die Innen- oder Bauchseite, Fig. 2 die Seitenansicht von der rechten Seite her. Es besteht aus drei massigen Wirbeln, wovon die 2 hinteren oder unteren Fig. 1 links eine anchylotische Verwachsung ihrer Gelenkflächen zum Heiligenbein zeigen; eine gleiche Verbindung zeigen ihre Querfortsätze zu einer massigen, langen, concaven, in der Mitte ihrer Länge etwas schmäleren Facette für die Anheftung der Hüftknochen. Der dritte vordere Wirbel (rechts in der Fig. 1) zeigt keine Verwachsung der Gelenkfläche, dagegen schliessen sich seine, in eine ähnliche massige Facette erweiterten Querfortsätze an die Facette der Querfortsätze der zwei verwachsenen Kreuzwirbel oder des Heiligenbeins mittelst einer, von beiderlei Facetten her schmäler und fast cylindrisch werdenden, Verlängerung an einander an, welche Verlängerungen keine eigentliche Verwachsung, sondern eine durch Ligamente vermittelte Verbindung mittelst flacher, vollständig auf einander passender und einander berührender Facetten verrathen, deren eine bei dem Anschluss auf der rechten Seite (oben in Fig. 1, unten Fig. 2) von der Facette der zwei verwachsenen Wirbel durch Bruch getrennt, der Facette des dritten Wirbels durch zwischenlagernde Gebirgsart anhaftet. An diesen dritten Wirbelkörper schliesst sich (rechts in der Figur 2) ein nicht vollständig überlieferter vierter Wirbelkörper an, und zwar ohne Verwachsung, vielmehr zeigt er, obgleich durch die Gebirgsart mit dem dritten verbunden, eine Verschiebung gegen den dritten um etwa $^1/_2$ Zoll. Der Querfortsatz dieses vierten Wirbels (Fig. 2 rechts) ist breit und flach, etwas schief gegen die Abdominalseite gerichtet, und läuft in keine Facette mehr aus, sondern keilt sich bei abnehmender Dicke endlich in einen unregelmässig abgerundeten, keilförmigen Rand aus, welcher keine Articulation verräth.

Die Länge des Ganzen d. h. aller 4 Wirbel zusammen beträgt gegen 3 Fuss. In der Seitenansicht Fig. 2 erscheinen oben vier massige, viereckig-flache, etwas nach vorne geneigte Dornfortsätze mit abgerundet-abgeflachtem Rücken, gegen welchen die Knochenplatte an Dicke zunimmt, so dass die Dicke derselben

am Rücken beinahe einem Zoll gleich wird; ferner zeigen sich in dieser Seitenansicht die von der Basis der Dornfortsätze ausgehenden, bei den zwei verwachsenen Wirbeln in einander verwachsenen, bei den zwei weiteren Wirbeln aber articulirenden, prismatischen Gelenkfortsätze.

An den vordersten unvollständig überlieferten Lendenwirbel (Fig. 2 rechts) schliesst sich die Taf. XII, Fig. 14 in $^1/_4$ nat. Gr. abgebildete Reihe von 8 Wirbeln unmittelbar an, und zwar so, dass an den unvollständig überlieferten Wirbel in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts der mit Nr. 1 auf Taf. XII, Fig. 14 bezeichnete Wirbel sich mit der, Taf. XII, Fig. 17 Nr. 2 abgebildeten, Gelenkseite anschliesst. Diess erhellt aus dem Umstande, dass der in Fig. 17 Nr. 2 ersichtliche dritte, unter den beiden paarigen Gelenkfortsätzen unmittelbar über dem Rückenmarksloch sitzende, Gelenkfortsatz genau zwischen die beiden, auf Taf. XIII, Fig. 2 rechts ersichtlichen, paarigen Gelenkfortsätze hinein passt.

Alle diese 8 Wirbel zeigen die ausgerundete Einschnürung der Körper um etwa $^1/_4$ des Durchmessers der Gelenkfacette, den abgerundeten Rand der letzteren, welcher bei den mit 1 und 2 bezeichneten, hintersten kreisrund, wie bei den Kreuzwirbeln Taf. XIII, Fig. 1, 2 und den beiden sich an diese anschliessenden ist, allmählig aber bei den mehr und mehr nach vorne liegenden Wirbeln eine elliptische Scheibe mit der grossen Axe von oben nach unten wird. Der obere Bogen ist bei allen überliefert, durch starke Nähte auf dem Körper befestigt und diese Befestigung der beiden Schenkel desselben erstreckt sich über $^3/_4$ der Länge des Körpers. In allen diesen und den übrigen, zu diesem Exemplar gehörigen, Wirbelkörpern zeigt der Rückenmarkskanal unter dem Bogen eine starke Depression gegen die Mitte des Körpers zu und eine leichte Erweiterung nach beiden Seiten hin.

Der erste auf Taf. XII, Fig. 14 mit 1 bezeichnete Wirbel, welcher auf den vordersten von den 2 an das Kreuzbein sich anschliessenden Wirbeln Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts folgt, ist Fig. 17 von seinen beiden Gelenkflächen abgebildet, und zwar gibt Nr. 2 die hintere, Nr. 1 die vordere Ansicht. Der Dornfortsatz erscheint in Nr. 2 auf seinem hinteren Abfall zu den inneren, hinteren Gelenkfortsätzen mit zwei Rinnen versehen,

zwischen welchen ein (in der Abbildung nicht ausgedrückter) nach unten sich auskeilender, niedriger, abgerundeter Rücken sitzt; beide Rinnen vereinigen sich in der Vertiefung zwischen den zwei Gelenkfortsätzen. Auf seinem vorderen Abfall in Nr. 1 hat dieser Dornfortsatz einen flachen Rücken. Auf der hintern Gelenkflächen-Seite Nr. 2. erscheint unterhalb der beiden (inneren) Gelenkfortsätze der erwähnte dritte Fortsatz, welcher die Rinne des hinteren Abfalls des Dornfortsatzes unten abschliesst und über dem Rückenmarksloch sitzt, zu dessen Seiten zwei weitere Oeffnungen zum Innern der Rückenmarkshöhle führen. Ein solcher mittlerer Gelenkfortsatz auf der hintern Gelenkfläche, der sich zwischen die zwei vordern, äusseren Gelenkfortsätze an deren Basis auf der vordern Gelenkseite des Wirbelkörpers einkeilt, erscheint auch bei den übrigen acht Wirbeln (Fig. 18, Nr. 8).

Die Querfortsätze sind durch den Druck der Gebirgsart grösstentheils aus ihrer horizontalen Stellung gebogen. Der in Fig. 17 Nr. 1 abgebildete rechte ist nach aufwärts, der andere abwärts gedrückt, was auch bei den übrigen Wirbeln mehr oder weniger der Fall ist, und auch der Dornfortsatz scheint eine Depression nach vorne erlitten zu haben. Diese beiden Querfortsätze am ersten unter den 8 Wirbeln Fig. 14, Nr. 1, Fig. 17 sind einfach, d. h. dieser Wirbel zeigt keinen Tuberkel für den Rippenkopf und auch die Querfortsätze selbst zeigen keine Articulationsfacette, sondern eine flache, mit denen des vierten in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts übereinstimmende Bildung, nur sind dieselben ungleich kürzer. Dagegen beginnt schon bei dem zweiten Wirbel dieser Reihe (Nr. 2, Fig. 14) unter und vor dem Querfortsatz dieser Tuberkel hervorzutreten und zeigt eine leicht concave Facette. Im weiteren Verlauf der Wirbelreihe tritt dieser Tuberkel zunehmend massiger und stärker hervor und seine Facette nimmt an Umfang zu. Hiernach haben die drei — oder wenn man den ersten an das zweiwirbliche Heiligenbein sich anschliessenden Wirbel Taf. XIII, Fig. 1, 2 wegen seiner Querfortsätze noch zum Kreuzbein ziehen will, die zwei an dieses sich anschliessenden Wirbel, nämlich der vierte unvollständige in Taf. XIII, Fig. 1, 2 rechts und der erste Nr. 1 in Taf. XII, Fig. 14 rechts, den Typus von L e n d e n w i r b e l n ohne Rippenarticulation, und man kann daher, vorausgesetzt dass

zwischen dem vierten Wirbel Taf. XIII. Fig. 1, 2 rechts und dem ersten Taf. XII, Fig. 14 Nr. 1, keine weiteren fehlen, jedenfalls 2 oder 3 Lendenwirbel, an die kein Rippenanschluss stattfidet, bei diesem Saurier zählen. Die Dornfortsätze der acht Wirbel Taf. XII. Fig. 14 sind viereckig, plattenförmig oder hahnenkammförmig, 4 bis 8 Linien dick, die hinteren dicker als die vorderen, von denen die zwei vordersten in Fig. 14, Nr. 7, 8, welche in Fig. 18 mit ihren zusammengrenzenden Gelenkflächen abgebildet sind, die Abnahme der Dicke der Dornfortsätze in Vergleich zu der von Nr. 1 in Fig. 17 verdeutlichen. Die Länge dieser Dornfortsätze erreicht beinahe die Länge der Wirbelkörper, der hintere Abfall ist bei den 5 vorderen leicht nach hinten geneigt, der vordere Abfall bei allen abgerundet; gegen ihren Rücken nimmt die Dicke der Dornfortsätze etwas zu, bei den hintern Wirbeln mehr als bei den vordern und der Rücken selbst ist bei allen abgerundet - abgeflacht.

Von dieser Wirbelreihe um etliche Fuss entfernt, jedoch in der gleichen Richtung lagen, wie oben schon angeführt, sieben weitere Wirbel, wovon in Fig. 16 und 15 die 6 vollständig überlieferten abgebildet sind. Zwei derselben, Fig. 16, welche durch die Gebirgsart an einander haften, lagen den acht Wirbeln Fig. 14 am nächsten und sind auf der Kehrseite der Abbildung minder gut überliefert; von diesen etwas getrennt durch etwa 1 Fuss Zwischenraum lagen vier (oder, mit Einschluss des unvollständigen nicht abgebildeten, fünf) an einander angeschlossene weitere Wirbel, wovon die vier ganzen in Fig. 15 abgebildet sind. Sie nehmen, (wie die in Fig. 14) nach vorne hin an Grösse allmählig ab. Die beiden Fig. 16 abgebildeten haben kürzere und niedrigere Dornfortsätze als die in Fig. 14, jedoch von gleicher Figur, die Querfortsätze sind länger und schwächer, erscheinen von oben und unten her zusammengedrückt und endigen nicht in einen Knopf, sondern mit einer Abrundung, während die in Fig. 14 eingeschnürt-cylindrisch sind und in einen flach abgerundeten Kopf für die Articulation der Rippentuberkeln ausgehen. Während die 8 Wirbel in Fig. 14 den Tuberkel für den Rippenkopf auf der Aussenseite je vom äusseren, vorderen Gelenkfortsatzpaar an dessen Austritt vom oberen Bogen haben und dieser Tuberkel eine etwas concave

Facette hat, erscheint in Fig. 16 hinter dem Rande der vorderen Gelenkfläche des Wirbelkörpers etwas unter der halben Höhe desselben ein niedriger, abgerundet über die Seitenfläche des Körpers hervortretender Tuberkel an diesem selbst; an den 4 weiteren Wirbeln in Fig. 15 dagegen ist auch dieses Rudiment eines Tuberkels am Wirbelkörper verschwunden und es zeigen die Querfortsätze eine abgerundete, rinnenartig vertieft von oben nach unten laufende Gelenkfacette. Die Dornfortsätze dieser 4 weiteren Wirbel in Fig. 15 werden sehr kurz und niedrig, dagegen dicker und ihr über die Seitenflächen mit wulstförmigem Rande hervortretender Rücken zeigt eine abgerundet vertiefte flache Rinne. Die Fig. 19 zeigt diese Bildung der Dorn- und Querfortsätze bei den 2 Wirbeln 12 und 13 in der Fig. 15 von ihren zusammengrenzenden Gelenkflächen her. Diese letzteren, die Gelenkflächen der Wirbelkörper selbst, sind bei den 4 Wirbeln Fig. 15 an ihrem Rande stärker, fast wulstartig abgerundet, während die Ränder der hinteren Nr. 1 und 2 in Fig. 14 schärfer, beinahe kantenartig gebildet sind. Die Gelenkfortsätze aller dieser Wirbel Fig. 14, 16, 15 haben durchaus schief gestellte Gelenkfacetten, die der vorderen äusseren Fortsätze nach innen, die der hinteren inneren nach aussen gestellt und nirgends werden unter den hier überlieferten die Facetten der Gelenkfortsätze korizontal.

Es ist ersichtlich, dass diese Wirbel des *Belodon* (mit Ausnahme der Biconcavität) rücksichtlich des Körpers, der Gelenk- und der Querfortsätze sich der Bildung bei den Crocodilen nähern, rücksichtlich der Dornfortsätze kommen sie mehr mit den Lacerten überein. Wie sich die Rücken- und Lendenwirbel der Zahl nach zu einander verhalten, lässt sich nach den an beiden Skeletten überlieferten Merkmalen nicht mit Gewissheit angeben. Drei Lendenwirbel (mit Einschluss des nächsten am Heiligenbein) mit Querfortsätzen die keinen Rippenanschluss verkündigen, und neun Brustwirbel mit Querfortsätzen für zweiköpfige Rippen Fig. 14, 16 sind bei dem zweiten Exemplar überliefert.

Die Querfortsätze der Kreuzwirbel Taf. XIII, Fig. 1, 2 gehen wie bei den Crocodilen vom Wirbelkörper aus, dagegen verbinden sie sich mit den, die starken Gelenksfacetten derselben unterstützenden Trägern, welche von dem obern Bogen ausgehen, wo-

durch sich *Belodon* wieder den Lacerten nähert. Eigenthümlich aber erscheint die Herbeiziehung des dritten Wirbels oder des ersten an das zweiwirbliche Heiligenbein angrenzenden Lendenwirbels mit seinen massigen Querfortsätzen zu der Bildung des Beckens Taf. XIII., Fig. 1, 2, indem auch diese zu Bildung einer weiteren grossen Gelenkfacette für Anheftung des Darmbeins durch Querfortsätze vom Körper und Bogen aus beitragen.

Ob und welche von den abgebildeten 14 Wirbeln zum Hals gehören, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Nehmen wir auch an, dass in den Lücken zwischen beiden Wirbelreihen Fig. 14, 15 und dem zwischenliegenden Paar Fig. 16 im Lager des Fossils Wirbel ausgefallen seien, so machen die massigen und langen Querfortsätze in Fig. 15 es immer noch zweifelhaft, ob diese 4 Wirbel zum Hals gehörten, indem diese Fortsätze sehr starken, wenn gleich nur einköpfigen Rippen dienen mussten, die wohl schwerlich den Hals begleiten konnten. Unter den auf Taf. XII abgebildeten Rippen von dem zweiten Skelett finden sich nun zwar keine Rippenköpfe, welche mit Sicherheit zur Articulation mit diesen Querfortsätzen gezogen werden könnten. Vielleicht sind jedoch die Taf. XI, Fig. 6, 8 abgebildeten Rippenköpfe aus dem grobkörnigen Sandstein, bei welchen der Kopf und der Tuberkel einander so nahe gestellt sind, dass sie Eine concave Facette bilden, als der Typus der, für diese einfachen Querfortsätze bestimmten Rippen anzusehen, obgleich sie bei ihrer Verstümmelung, welche das vordere Rippenende wegnahm, es ungewiss lassen, ob sie Halsrippen seien. Dagegen würde die Bildung der Dornfortsätze Fig. 15, 19, welche auf ein starkes Nackenband hinweist, wieder für Deutung dieser Wirbel auf Halswirbel sprechen.

Wie schon oben angegeben, fanden sich unter den Löwensteiner Fossilien zwei Wirbel in solchem Grade der Vollständigkeit, dass ihre Zurückführung auf die Wirbel der beiden Stuttgarter Skelette zweifellos vorliegt. Einer derselben liegt mit einer Gelenkfacette des Körpers vor, welche die leichte Concavität der etwas ablang-kreisförmigen Scheibe zeigt; die äusseren Gelenkfortsätze über dem Rückenmarksloch, die starken Querfortsätze, die concave Einschnürung des Wirbelkörpers ist zweifellos an diesem Wirbel ausgeprägt und nur die geringere Dimension — die Ge-

lenkfacette des Körpers hat blos $1^1/_2$ Zoll Durchmesser — unterscheidet denselben von den Wirbeln der Stuttgarter Skelette.

Von einem zweiten Wirbel aus der Löwensteiner Sendung liegt der obere Bogen, stark zusammengedrückt und schon hiedurch ein junges Thier verrathend, vor. Der flache quadratische, 1 Zoll hohe und breite Dornfortsatz und die von der Basis seines vordern Randes zu beiden Seiten auslaufenden äusseren Gelenkfortsätze stimmen völlig mit der Bildung des obern Bogens bei den Stuttgarter Skeletten zusammen.

Aus dem kiesligen Keupersandstein bei Stuttgart und zwar dessen eisenschüssigen Steinmergeln gelang es, einen ziemlich vollständigen oberen Bogen zu entwickeln und zu restituiren. Die Fortsätze stimmen sämmtlich mit der Bildung der Taf. XII, Fig. 14, Nr. 7, 8 abgebildeten überein. Der nicht vollständig überlieferte Dornfortsatz ist flach, nach hinten geneigt und musste, wie bei den Wirbeln in Fig. 14, Nr. 7, 8, mehr über der hinteren Hälfte des Wirbelkörpers gesessen sein; die Rudimente der inneren, hintern Gelenkfortsätze entspringen, wie bei letzteren, an der Basis des Dornfortsatzes, während die Rudimente der äussern, vordern Gelenkfortsätze, von dem vordern Abfall des Dornfortsatzrandes an, sich ebenso, wie bei Fig. 14, 7, 8, weit über die vordere Hälfte der Körperlänge des Wirbels hin erstreckt haben müssen. Die von oben und unten her etwas abgeflachten Querfortsätze erstrecken sich horizontal auswärts und endigen in eine etwas erweiterte, flach abgerundete Gelenkfacette; die Entfernung der letzteren von einander beträgt 6 Zoll, und unmittelbar an der Basis dieser Querfortsätze gegen vorne hin sitzt, wie in Fig. 14, die zweite Gelenkfortsatz-Facette oder der Tuberkel für den Rippenkopf am oberen Bogen. Auf der Unterseite des Fossils liegt die Rückenmarksröhre zu Tage und die Bruchflächen entlang derselben verkündigen die gleiche Erstreckung des obern Bogens über den grössten Theil der Länge des Wirbelkörpers, wie dies Verhältniss oben bei den Wirbelreihen an den beiden Stuttgarter Skeletten als charakteristisch angegeben wurde. Auch die Erweiterung der Rückenmarksröhre in ihrer Mitte ist hier ersichtlich. Auch mehrere Fragmente von Wirbelkörpern aus der Gruppe des kiesligen und des grobkörnigen Keupersandsteins der Stuttgarter Umgegend tragen den Typus der

Belodon-Wirbel, nämlich die charakteristische abgerundet-concave oder sattelförmige Einschnürung des Körpers aufs Unverkennbarste an sich.

6) Das Becken.

Während die Bildung des schon oben (S. 475) beschriebenen Kreuzbeins Taf. XIII, Fig. 1, 2 klar und deutlich vorliegt, so bietet die Diagnose der übrigen zum Becken gehörigen Knochen, soweit sie an den beiden Stuttgarter Skeletten überliefert sind, einige Schwierigkeiten dar.

Taf. XIII, Fig. 3, 4 gibt die Abbildung in $^1/_4$ natürl. Grösse des in der ganzen Reihe der 60 Wirbel bei dem ersten Exemplar liegenden Beckens, soweit es hier überliefert ist, und zwar Fig. 4 von der Rücken-, Fig. 3 von der Bauchseite (vgl. S. 474). Die zwei zum Heiligenbein verwachsenen Wirbel sind vorhanden; allein die Dornfortsätze Fig. 4 sind weggebrochen und die Querfortsätze des Heiligenbeins, welche in den Figg. 1, 2 an dem Kreuzbein des 2ten Exemplars so schön und vollständig erhalten sind, werden in Fig. 3, 4 durch die Gebirgsart in einer Weise verdeckt und sind überdiess so sehr verstümmelt, dass sie durchaus unkenntlich sind. Ueber die Anlagerung der zu beiden Seiten in Fig. 3, 4 an den Kreuzwirbeln anhaftenden, massigen Hüftknochen an die Kreuzwirbel lässt sich daher Nichts erkennen; überdiess sind sie selbst auch vielfach, namentlich auf der Rückenseite Fig. 4 verstümmelt.

Ob die Art und Weise, wie der Hr. Besitzer dieses Becken in die Reihe der Wirbel eingereiht hat, die richtige, d. h. welcher Theil desselben, ob der in der Zeichnung Fig. 3, 4 vorliegende obere, oder der untere nach vorne oder nach hinten gekehrt sei, darauf hat derselbe bei Aushebung des Fossils aus dem Lager seine Aufmerksamkeit nicht gerichtet, um im Stande zu sein, erwünschte Auskunft zu geben; wenigstens liess er dem Verf. jüngst noch auf sein schriftliches Ersuchen um Auskunft über diese Frage zurücksagen, „dass er, durch sein Fabrikgeschäft in Anspruch genommen, keine Zeit mehr habe, sich damit zu befassen, vor 10 Jahren wäre er eher im Stande gewesen, Auskunft zu geben.“ Wir müssen uns daher mit Analogieen und Conjecturen behelfen.

Dass die in Fig. 3, 4 dem Heiligenbein anhaftenden kolos-

salen Knochen das Darmbein bilden, ist hiernach keinem Zweifel unterworfen. Vom zweiten Exemplar sind dieselben Knochen überliefert, jedoch wie schon oben erwähnt, von dem Heiligenbein Fig. 1 getrennt; einer derselben ist vollständig überliefert und in Fig. 5, 6 von seinen beiden Flachseiten abgebildet, von dem andern, welcher in zwei, ursprünglich durch einen Bruch, (dessen Richtung in Fig. 5 sich von unten nach oben und schief von rechts nach links von der Mitte der kreisrunden unteren Bucht an erstrecken würde) getrennten Hälften vorliegt, ist nur die besser erhaltene Hälfte auf Taf. X, Fig. 8 abgebildet.

Da nun der Knochen Taf. XIII, Fig. 5 auf seiner hier vorliegenden convexen Seitenfläche seinen Anschluss an die, in Fig. 1 oben, Fig. 2 unten links von den beiden verwachsenen Heiligenbeinwirbeln ausgehende, vereinigte Querfortsatzfacette dadurch, dass diese Wölbung in besagte Facette passt, und zwar in der Art verräth, dass die drei in Fig. 5 nach rechts und unten (in Fig. 6 nach links und unten) gerichteten Aeste des Darmbeins bei dem Anschluss in Fig. 1, 2 nach links, also nach hinten, der Schwanzseite zu, gerichtet sein würden; so lässt sich hieraus mit genügender Sicherheit schliessen, dass auch in Fig. 3 und 4 die Oeffnung zwischen den beiden Darmbeinen, welche in der Figur nach unten gerichtet ist, in dem Skelett nach hinten oder dem Schwanze zu, die in der Fig. 3, 4 nach oben gerichtete Oeffnung zwischen den beiden Darmbeinästen aber nach vorne oder dem Rumpfe zu gerichtet sei.

Hiernach würde in Fig. 4 das links befindliche Darmbein in der Wirklichkeit das linke, das rechts befindliche, das rechte, in Fig. 3 dagegen das rechts in der Figur stehende in Wirklichkeit das linke, und das links stehende das rechte sein und das in Fig. 5, 6 abgebildete vom zweiten Skelett würde das rechte, das Taf. X, Fig. 5 das linke dieses Exemplars sein.

Die beiden Darmbeine Taf. XIII, Fig. 4 sind auf der Rückenseite des Beckens sehr stark durch frische Brüche entstellt; den unverstümmelten Rand dieser Parthie gibt Fig. 5 und 6 vom zweiten Exemplar mit dem oberen Contour dieser Abbildungen; dagegen ist der mässige vordere oder obere Ast dieses Knochen in Fig. 5, 6 schon ursprünglich durch einen Bruch seitwärts ver-

schoben und es lagern entweder Fragmente desselben (Fig. 5 links, Fig. 6 rechts), oder Bruchstücke anderer Knochen hier auf. Dagegen liegt dieser massige vordere Ast des Darmbeins in Taf. X, Fig. 5 unten vollständig erhalten in seiner wahren (nicht wie in Taf. XIII, Fig. 3, 4 durch auflagernde Gebirgsart verdeckten) Gestalt vor und ebenso auch der knaufartige Fortsatz (Taf. X, Fig. 5 oben), welcher in Taf. XIII, Fig. 5, 6 nach unten steht und hier gleichfalls vollständig vorliegt, während er in Taf. XIII, Fig. 3 an beiden Darmbeinen nur als abgerundete Rudimente wie eine Knauer der Gebirgsart auf den beiden unteren und vorderen (der Bauchseite zugekehrten) Aesten des Darmbeins angeklebt erscheint. Die beiden Taf. XIII, Fig. 3 auf der Bauchseite des obern Astes des Darmbeins ersichtlichen, einander der Form nach gleichen, der Grösse nach ungleichen Facetten sind Brüche, keine Articulationsflächen.

Hiernach erscheint das kolossale Darmbein unseres Sauriers als ein in vier Aeste ausgehender massiger Knochen, deren einer, der grösste und dickste Ast, nach vorne oder oben und unmerklich auswärts gerichtet, in einen beinahe wie eine Gelenkapophyse aussehenden Knauf (Taf. X, Fig. 8 unten) endigt, von dem ein massiger abgerundeter Rücken mit abnehmender Dicke auf der Rückenseite des Thiers nach hinten verläuft und hier zunächst in den hackenförmig zugespitzten, kleinsten und dünnsten, nach hinten und rückwärts ausgehenden Ast (Taf. XIII, Fig. 5 rechts oben, Fig. 6 links oben, Fig. 4 rechts und links unten und seitwärts) übergeht. Getrennt von diesem Ast durch eine parabolisch ziemlich tief in den Knochen eingreifende Bucht tritt ein massiger, beinahe prismatisch viereckiger, etwas keulenförmig erweiterter Ast etwas schief gegen die Bauchseite herein (Taf. XIII, Fig. 3, 4 unten, Fig. 5 rechts, Fig. 6 links), welcher sich in eine flache, beinahe ebene, trapezoidische Facette, mit der er quer abgeschnitten ist, endiget. Von diesem durch eine kreisförmige beinahe $^1/_3$ der Kreisperipherie einnehmende Bucht, deren beinahe cylindrisch oder conisch gebildete innere Fläche schief auswärts gerichtet ist (Taf. XIII, Fig. 5, 6 unten), getrennt tritt der vierte Ast, knaufartig kurz und mit flach abgerundeter Fläche wie eine Gelenkapophyse sich endigend, schief aufwärts gegen den Rücken

des vordern Astes gestellt, (Taf. X, Fig. 5 oben, Taf. XIII, Fig. 5, 6 unten, Fig. 3 die knauerartigen Rudimente) gegen die Bauchseite des Thiers hervor.

Es ist ersichtlich, dass das Darmbein, soweit es nach den überlieferten Knochen beider Exemplare vorliegt, keinen Theil an der Bildung der Hüftgelenkpfanne zu nehmen scheint; ob etwa und in welcher Weise der flache Abschnitt des dritten, prismatischen Astes zur Vereinigung mit dem Sitzbein in der Pfanne, wie bei den Krokodilen bestimmt sei, hierüber liegen keine bestimmten Anhaltspunkte vor.

Dieses, das S i t z b e i n fand sich bei dem ersten Skelett nicht vor; ob es noch unter den von der Restitution übrig gebliebenen Bruchstücken vorhanden oder sonst verloren gegangen sei, lässt sich nicht bestimmen. Dagegen fand sich bei dem zweiten Skelett der Taf. XI, Fig. 5 in $^1/_4$ natürlicher Grösse von beiden Flachseiten her abgebildete Knochen, dessen Deutung auf das Sitzbein durch alle Analogieen bei den Krokodilen wie Lacerten gerechtfertigt erscheint. Dieser Knochen, nach dem Oberschenkelbein der längste vom ganzen Skelett, ist von den zwei Seiten der Abbildung her flach zusammengedrückt, und endigt in einen schief abgerundeten, stärker ausgebreiteten Rücken rechts in der Abbildung. Gegen das andere Ende hin dehnt sich derselbe in die Breite und Dicke zu einer massigen, nach einer Seite hin geneigten Anschwellung aus, welche an ihrer schmaleren, stärker hervortretenden Seite die Gelenkpfanne birgt. In dieser erscheinen mehrere, durch den Druck der Gebirgsart entstandene Risse, deren Bruchflächen in der Klaffung mit einem Anflug von Rotheisenstein, welcher überhaupt bei sämmtlichen Knochenresten dieser Skelette in dieser Form als Begleiter derselben auftritt, überzogen und demnach nicht neu sind. Aehnliche Klaffungen zeigen sich auch auf der in der untern Abbildung vorliegenden Seite in der Parthie oberhalb der Pfanne, durch deren eine ein handgrosser Fetzen der äusseren Knochenschichte abgesprengt erscheint. Von der Mitte der Pfanne (Fig. 5 untere Abbildung) zieht sich, in der Verlängerung einer solchen Klaffung, in diese massige Knochenparthie ein Absatz quer über, der auch auf der entgegengesetzten Seite in der Figur oben in der Erhöhung sichtbar ist, welche in der Richtung gegen die Zahl $^1/_4$

sich erstreckt und hier der den Absatz bildenden Vertiefung der ersten Seite entspricht. Dieser Absatz ist durch eine leichte Verschiebung der in dieser Richtung des Absatzes getrennten Knochenparthieen entstanden. Der in der Figur oben nicht deutlich genug hervorgehobene eine Rand dieses Absatzes scheint jedoch eher auf einen ursprünglichen Bruch dieser, wenn gleich hier am massigsten und dicksten auftretenden Knochenparthie, als auf eine Nahtverbindung oder Verwachsung zweier Knochen schliessen zu lassen; dieser Rand erscheint nämlich nicht abgerundet und regelmässig genug, um hier den Ansatz eines zweiten Knochen in der Gelenkpfanne zu verkündigen, der überdies, vermöge seiner Dreiecksform und seiner Auskeilung zu einem scharfen Rande in der Richtung links in der Abbildung Fig. 5 unten, seine Deutung auf ein Os pubis allzu ungereimt würde erscheinen lassen.

Auf der in der Abbildung Fig. 5 oben vorliegenden Seite liegt eine halbmondförmige Knochenplatte a frei auf, welche auf der abgebildeten Fläche ziemlich stark concav, auf der entgegengesetzten convex gebildet ist. Der convexe Rand bildet einen abgerundeten Rücken, der concave dagegen wird durch eine gegen die abgebildete Fläche des Knochen schief einwärts und abwärts gestellte Fläche gebildet. Das eine Horn oben in der Figur ist abgerundet, während das untere Horn ziemlich spitz zugeht, und unmittelbar unter dem stumpfen Horn tritt gegen den concaven Rand ein vorne zu einer ebenen Facette quer abgeschnittener Fortsatz heraus. Vom spitzen Horn an ist die untere (in der Figur) Hälfte dieses Knochen plattenförmig-flach, dagegen wird derselbe von der Mitte an zu einem dreiseitigen Prisma, indem die den concaven Rand bildende Fläche von dem spitzen unteren Horn an zusehends an Breite zunimmt und gegen das stumpf abgerundete Horn hin in stark über die beiden Flachseiten hervortretende Ränder heraustritt, von deren einem, in der Abbildung sichtbaren der eben erwähnte Fortsatz abgeht, während auf dem entgegengesetzten Rande kein gleicher Fortsatz abgeht, sondern dieser Rand selbst in die unterliegende Fläche des Sitzbeins eingedrückt ist und, von dem halbmondförmigen Knochen abgebrochen, dieser anhaftet.

Es ist ersichtlich, dass diese freie Auflagerung des halbmondförmigen Knochen auf dem Sitzbein nicht die natürliche Lage

gegen letzteres gewesen sein kann. Im Allgemeinen verkündigt derselbe in seiner flachen Parthie eine analoge Bildung mit den Dornfortsätzen der Wirbel; allein die, unter den in der obern Abbildung Fig. 5 sichtbaren concaven Rand schief einwärts tretende, gegen das stumpfe Horn breiter werdende, Fläche zeigt keine Spur einer Bildung zu einem obern Wirbelbogen, nebendem dass die Kreuzwirbel Taf. XIII, Fig. 2 alle mit ihren massigen Dornfortsätzen versehen sind. Es bleibt daher blos die Annahme übrig, dass dieser Knochen zu den Beckenknochen gehöre, eine Annahme, welcher seine Beschaffenheit als ein im Ganzen flacher Knochen nicht widerspricht. Ob er nun auf ein Os pubis zu deuten sei, für welches wenigstens seine Figur keine Analogie darbietet und dessen Ansatz an das Sitzbein nicht auszumitteln wäre, oder ob er bei der erwähnten fragmentarischen Beschaffenheit der Parthie des Sitzbeins, der er auflagert, ein aus seiner Lage verschobener, zu diesem gehöriger Theil seines Randes sei, darüber möge die Entscheidung vorerst noch vertagt bleiben.

7) Die Rippen.

Unter den etwa 20 und etlichen Rippen, welche um die Wirbel des zweiten Skeletts sich gelagert fanden, sind die 13 best conservirten auf Taf. XII, Fig. 1—13 in $^1/_4$ nat. Gr. abegebildet. Alle sind zweiköpfig, d. h. mit mehr oder weniger stark hinter dem Rippenkopf hervortretendem Tuberkel versehen, welcher eine mehr oder weniger ausgesprochene Gelenkfacette hat und auf einem mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Hals steht.

Unter diesen Rippen lassen sich drei Hauptformen der Gelenkparthie unterscheiden:

1) solche, bei welchen Kopf und Tuberkel beinahe gleich hoch sind, d. h. der Tuberkel zu einem kopfartig verlängerten Fortsatz wird, wie in Fig. 5 die in der Zeichnung auf der andern Rippe aufliegende, Fig. 6 und Fig. 8.

2) solche, bei welchen der Tuberkel als eine mehr oder weniger erhöhte Gelenkfacette 1 bis $1^1/_2$ Zoll unterhalb des, das Ende einer unmittelbaren Verlängerung der Rippe bildenden, Rippenkopfes sitzt; Fig. 1, 2, 3, 9, 10, 12.

3) Solche, bei welchen von der Stelle an, wo der Tuberkel

sitzt, der Hals des Rippenkopfes eine Umbiegung in stumpfem bis beinahe rechtem Winkel gegen den Verlauf der Rippe macht, Fig. 5 die untere Rippe, Fig. 7, 11, 13, 4.

Mehrere derselben, wie Fig. 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 sind vollständig bis zum vordern Ende überliefert und beurkunden theilweise (Fig. 5, 6, 8, 9), durch eine Länge von 3 Fuss und darüber einen Körperumfang des Thieres, welcher dem der jetztlebenden grössten Krokodile gleichkommt, wo nicht denselben übertrifft. Das vordere Ende dieser Rippen weist (Fig. 3, 8, 5) einen abgerundeten, wenig hervortretenden Knopf auf, mit welchem die Verbindung der Rippe in einem Knorpelfortsatz mit dem Brustbein angedeutet zu sein scheint, der sich vielleicht an die abgerundete Langseite des letztern angelegt haben mochte. Auch die zu der Form Nr. 3 gehörige, in Fig. 11 abgebildete Rippe ist bis zum vorderen Ende überliefert, jedoch schon vermöge ihrer geringeren Länge eine falsche Rippe, deren Anschluss an einen Knorpelfortsatz durch keine knopfartige Auftreibung des vorderen Endes angezeigt ist.

Bei allen diesen Rippen ist auf der Innenseite, von der Gelenkparthie an auf grössere oder geringere Erstreckung, eine mehr oder weniger tiefe Rinne für die Intercostalarterie ersichtlich, wodurch der Durchschnitt der Rippe hier eine Kurve bildet, welche nach einer Seite hin stark convex, auf der Gegenseite mehr oder weniger concav wird. Gegen das vordere Ende verschwindet diese Ungleichheit und der Durchschnitt wird elliptisch mit mehr oder weniger Excentricität.

Vergleichen wir diese Beschaffenheiten der hinteren Rippenenden mit den Querfortsätzen der Wirbel, so schliessen sich die ad 1) geschilderten Rippen mit beinahe gleich weit hervortretendem Rippenkopf und Tuberkel ohne Zweifel an die mittleren in Taf. XII, Fig. 14 abgebildeten Wirbel an, bei welchen die vom obern Bogen ausgehenden Querfortsätze und Tuberkeln für den Rippenkopf gleichfalls einen geringeren Unterschied in der Länge des Heraustretens zeigen, d. h. die Querfortsätze verhältnissmässig kurz, die Tuberkeln verlängert sind; die ad 2) geschilderten Formen mit Köpfen, welche die geradlinigte Verlängerung der Rippen bilden und deren niedrige Tuberkeln mehr oder weniger weit hinter dem Kopfe sitzen, schliessen sich an die Wirbel Taf. XII,

Fig. 14 mit stark verlängerten Querfortsätzen und niedrigen, an dem obern Bogen sitzenden Tuberkeln an (wie Fig. 14. Nr. 7, 8.); während die ad 3) geschilderten Rippen mit Umbiegung des Rippenkopfhalses sich an die Taf. XII, Fig. 16 gezeichneten Wirbel mit verlängerten, an dem obern Bogen haftenden Querfortsätzen und an dem Wirbelkörper haftenden Tuberkeln für den Rippenkopf sich anschliessen dürften, zumal da die Köpfe und Tuberkeln der Rippen Fig. 7, 11, 13, 4, auch durch ihre Abrundung den abgerundeten Querfortsätzen und warzenartigen Tuberkeln am Körper der Wirbel Fig. 16 zu entsprechen scheinen. Für die einfachen Querfortsätze ohne Tuberkel Taf. XII, Fig. 15, 19 jedoch fanden sich bei beiden Stuttgarter Skeletten keine einköpfigen Rippenkopf-Formen und selbst die den Typus falscher Rippen, vermöge ihrer Kürze zwischen Rippenkopf und dem sich gleichförmig auskeilenden vorderen Ende, an sich tragenden Rippenformen, wie Taf. XII, Fig. 4, 11 würden nicht für die Insertion auf die eine, flach rinnenförmig vertiefte und abgerundete, Facette der Querfortsätze in Taf. XII, Fig. 15, Nr. 12, 13, passen.

Die Rippen Taf. XII, Fig. 2, 3 zeigen callöse Verwachsungen von Rippenbrüchen und liefern somit einen Beitrag zu pathologisch veränderten fossilen Knochen. * In Fig. 2 erscheint eine seitliche callöse Auftreibung neben den zwar in einerlei Richtung liegenden, jedoch nicht vereinigten Bruchenden; in Fig. 3 sind die Bruchenden über einander geschoben.

Unter der v. Hügel'schen Sendung aus Löwenstein fand sich eine mit dem Gelenkende vollständig überlieferte, kleine, $2^1/_2$ Zoll lange, zweiköpfige Rippe von der oben angegebenen Form ad 2), bei welcher nur der Hals des Rippenkopfs kürzer im Verhältniss zu der Hervorragung des Tuberkels erscheint. Das vordere Ende ist nicht vollständig überliefert, jedoch lässt die schnelle Abnahme der Dicke dieser an und für sich ziemlich flachen Rippe schliessen, dass sie zu den falschen Rippen gehöre.

---

* Vgl. Nova acta Acad. Cäsar. Leop. Carol. Vol. 24, 2 S. 671 die Abhandlung von Dr. Mayer, »über fossile krankhafte Knochen«, unter welchen jedoch keine Rippen aufgezählt sind.



Mehrere stärkere Rippenfragmente in der Löwensteiner Sendung ohne überlieferte Rippenenden zeigen bezüglich der Rinne und der Durchschnittsformen auf ihrem ganzen Verlauf eine völlige Uebereinstimmung mit den Taf. XII abgebildeten, nicht abgeflachten Rippenformen, wie Fig. 3, 7, 8, 9, 10, 11, bei den Stuttgarter Fossilien. Dasselbe gilt von ähnlichen Rippenfragmenten aus dem kiesligen und dem grobkörnigen Keupersandstein der Stuttgarter Umgegend.

Unter den aus dem grobkörnigen Keupersandstein bei Stuttgart von demselben Fundort, woher die Zähne kamen, herrührenden Rippen mit überlieferten Gelenkenden zeigt sich theilweise dieselbe Beschaffenheit des Gelenkendes, wie bei den Stuttgarter Skeletten. Die Rippe Taf. XI, Fig. 8, deren Kopf etwas verletzt ist, gehört zu den ad 1) Taf. XII, Fig. 6 erwähnten Formen mit gleich grossem Rippenkopf und Tuberkel; die Rippe Taf. XI, Fig. 6, bei der der Kopf gleichfalls verstümmelt, zu den ad 2) geschilderten Taf. XII, Fig. 1. Bei der Rippe Taf. XI, Fig. 7 ist der Tuberkel etwas beschädigt; es zeigt sich hier eine lamellöse Ausfüllung der Gabel zwischen Kopf und Tuberkel, welche beinahe in eine Schneide endigt.

Diese Rippe unterscheidet sich von den bisher besprochenen Formen zunächst durch diese tiefe Gabel zwischen Kopf und Tuberkel, und ihre Ausfüllung mit einer auskeilenden Knochenlamelle, was bei keiner der Rippenformen bei den Stuttgarter Skeletten sich findet. Auch verrathen Kopf und Tuberkel durch ihre spitzig zugehende Form, welche eine eigentliche Articulationsfacette ausschliesst, keinen genau articulirenden Anschluss an Querfortsätze von Wirbeln, sondern eher einen durch Ligamente oder Knorpel vermittelten, und es würde sich fragen, ob diese Rippenform, die an und für sich durch ihre Dimensionen ein jüngeres Thier zu verkündigen scheint, nicht etwa (durch allmählige Verknöcherung des Knorpelansatzes) sich der ad 1) erwähnten Rippenform Taf. XII, Fig. 5, 6, 8, anschliessen dürfte.

Es ist ersichtlich, dass die von dem zweiten Stuttgarter Skelett-Exemplar herrührenden Rippen und die ihrer Gelenksparthie entsprechenden Insertionen derselben an die Querfortsätze und Tuberkeln der Wirbel im Wesentlichen mit der Osteologie der

Krokodile übereinkommt, wenn sich auch über ihre absolute Zahl ebensowenig, wie über die bezüglichen Zahlen der verschiedenen Wirbelarten und der ihnen angehörigen Rippen, etwas Genaueres angeben lässt.

Es trifft zu: der Rippenanschluss bei den ersten Rückenwirbeln Taf. XII, Fig. 16 an den einfachen Querfortsatz vom obern Bogen und den Tuberkel am Wirbelkörper; bei den weiteren Rückenwirbeln Taf. XII, Fig. 14, an den vom obern Bogen ausgehenden Querfortsatz und den vor letzterm am obern Bogen sitzenden Tuberkel für den Rippenkopf. Die Bifurcation der zu den ersteren Rückenwirbeln gehörigen Rippen der Krokodile ist, wenn gleich in minderer Hervorragung des Rippentuberkels, bei den oben ad 3) aufgezählten Rippen mit umgebogenem Hals vorhanden; die Theilung der an die mittleren Rückenwirbel anschliessenden Rippen in 2 Lappen ist bei den oben ad 1) erwähnten Rippen zu erkennen. Das Zurücktreten des Rippentuberkels mehr oder weniger hinter den Hals des Rippenkopfs trifft bei den übrigen, oben ad 2) erwähnten Rippen zu, welche den Wirbeln mit verlängertem Querfortsatz und zurücktretendem Tuberkel vor und unter letzterem entsprechen.

Ein wichtiger Unterschied von den Krokodilen bezüglich der Rippen und ihrer Anheftung an die Wirbel ist dagegen darin zu erkennen, dass nicht die zwei letzten, d. h. hintersten Rückenwirbel es sind, welche nur einfache Querfortsätze vom oberen Bogen mit Facetten für einköpfige Rippen haben, vielmehr die Brustwirbel Taf. XII, Fig. 14, bis zum ersten Lendenwirbel Nro. 1, (welcher keine Facette am Querfortsatz hat,) einen doppelten Querfortsatz am obern Bogen haben; dass dagegen die vorderen oder oberen Brustwirbel Taf. XII, Fig. 15, nur einfache Querfortsätze mit Facetten für einköpfige Rippen aufweisen.

Von verkümmerten Halsrippen, wie bei den Krokodilen der Jetztzeit, liess sich ebensowenig eine Spur bei dem zweiten Exemplar finden, wie von Wirbeln, welche durch ihre tuberkelartigen Querfortsätze am oberen Bogen und Wirbelkörper sich als Halswirbel geltend machen; ebensowenig findet sich auch eine Spur von unteren Wirbelbögen und unteren Dornfortsätzen. Ob und welche dieser Kennzeichen von Halswirbeln sich unter den vorder-

sten von den 27 Wirbeln zutreffen, welche vom Kreuzbein aufwärts bei dem ersten Skelett-Exemplar vorhanden seien, lässt sich ohne genauere Untersuchung derselben nicht angeben.

Noch ist hier eines aus dem kiesligen Keupersandstein in der Umgebung von Esslingen herstammenden Rippenfragments von einem ganz andern Typus zu gedenken, das dem Verfasser schon vor langen Jahren zukam. Dasselbe ist flach mit keilförmig zugehenden Rändern, 8 Zoll lang, 1½ Zoll breit, leicht gebogen, auf der (convexen) Aussenseite querüber selbst wieder convex, auf der Innenseite dagegen begleitet die beiden Seitenränder eine leicht vertiefte Depression, so dass die Mitte der Rippenfläche als ein abgeflacht hervortretender Rücken erscheint. Eine solche flache Bildung und solche Schärfe der Ränder weist keine der *Belodon*-Rippen von den beiden Skeletten auf.

Unter den Löwensteiner Fossilien fand sich in mehreren Sandsteinbrocken eine Anzahl dünner, schmaler, langestreckter, nahezu parallel beisammenliegender Knochenreste, wovon einer vollständig vorhanden war und auch vollständig herausgearbeitet werden konnte. Diese Knochenreste tragen sämmtlich den Charakter von Bauchrippen, von welchen bei dem 2ten Stuttgarter Skelett gleichfalls einige Spuren zu finden waren. Diese eben erwähnte, vollständig ausgearbeitete Bauchrippe bildet eine stumpfe Winkelform, in welcher der eine, kürzere, gerade und der andere, längere, leicht nach einwärts gebogene, d. h. gegen die Winkelöffnung convexe Schenkel des Winkels unter cca. 110° zusammenstossen. An der Winkelspitze sind die inneren Ränder der etwas flach zusammengedrückten Schenkel leicht ausgeschweift, d. h. sie bilden keinen scharfen Winkelraum, nach aussen zu tritt ein 5 Linien breiter, keilförmig abfallender Grat über die zusammenlaufenden äussern Ränder der Schenkel 2 — 3 Linien weit hinaus und zeigt auf einer seiner beiden flachen Seiten, welche mit den zwei ungleich convex abgeflachten Flächen des ganzen Verlaufs dieses Knochen zusammenfallen, eine in die keilförmige Schneide dieser Hervorragung verlaufende Unebenheit, welche dieser Schneide eine zahnartige Kerbung und damit das Gepräge einer Anheftungsstelle für *Aponeurosen* verleiht. Der eine 7 Zoll lange, gekrümmte Schenkel hat, wie der andere, an der Winkelspitze

5 Linien Breite und 4 Linien Dicke, und ist bis zu seiner Spitze, in die er mit allmähliger Abnahme seiner Breite und Dicke verläuft, vollständig überliefert, der andere Schenkel ist bei 3 Zoll seiner Länge abgebrochen. Von 3 anderen ähnlichen Knochenresten ist die ganz gleich gebildete Winkelparthie, von andern die Spitzenparthie, von noch andern der mehr oder weniger lange Verlauf der Schenkel überliefert. Zwei andere, sonst nach Form und Dimensionen überein gebildete, ähnliche Knochenreste zeigen, statt dem keilförmigen Ansatz, an der Aussenseite der Winkelspitze eine Abrundung auch des äussern Randes, während sie durch Auskeilung des einen Schenkels und die gleichförmige Verjüngung des anderen, nicht vollständig überlieferten, abwärts von der Umbiegung gleichfalls den Typus von nicht articulirenden Bauchrippen an sich tragen. Der Güte des Herrn Generalstabsarztes Dr. v. Klein verdankt der Verfasser eine ganz gleiche Bauchrippe, wie die der letztgenannten Art, und auch von gleichen Dimensionen in einem Brocken des grobkörnigen Keupersandsteins aus der Umgegend von Stuttgart.

Die bei dem zweiten Stuttgarter Skelett gefundenen Spuren von Bauchrippen bestehen in einigen Fragmenten sehr dünner Knöchelchen von 4—5 Linien Durchmesser, gleichförmiger, cylindrischer Form und mehreren Zollen Länge. Sie unterscheiden sich von den Löwensteiner Bauchrippen, welche die Winkelform aufweisen, höchstens durch ihre reine Cylinderform, da erstere mehr eine ungleichseitige Dreiecksform in ihren Durchschnitten darbieten. Dagegen finden sich bei der Löwensteiner Sendung gleichfalls mehrere rein cylindrische Fragmente von gleich dünner Beschaffenheit; daher die Herbeiziehung dieser Bauchrippen zu dem Genus *Belodon* keinem Zweifel weiter unterliegen dürfte.

8) Das Brustbein.

Taf. XI, Fig. 1 ist ein flacher Knochen von dem ersten Exemplar, in $^1/_4$ nat. Grösse abgebildet, dessen Deutung auf Brustbein vorerst als die wahrscheinlichste erscheinen muss, obgleich für die Deutung der hier auftauchenden Form einer grossen, ein Oblongum mit wulstartig abgerundeten, nahezu parallelen, längern Seitenrändern darstellenden, massigen Knochenplätte auf

ein Sternum weder in der Brustbeinbildung lebender noch fossiler Saurier Analogien zur Seite stehen. Der Verfasser hat hiebei zu bedauern, dass ihm eine genauere Untersuchung dieses merkwürdigen Stücks auf Nähte u. a. Verbindungen, sowie auf innere Textur, um etwa verknöcherte Knorpelansätze und wirkliche Knochenmasse zu unterscheiden, sowenig, als eine solche nähere Untersuchung der übrigen Skelettheile, vom Herrn Besitzer verstattet wurde, um hiedurch auf Analogieen zu gelangen, welche eine Zurückführung auf die Organisation der Sternalparthie der jetzt lebenden *Krokodile* oder *Lacerten* mit Sicherheit ermöglichen könnten. Auch sind die noch stark anhaftenden Parthieen der umschliessenden Gebirgsart störend. Der Verfasser beschränkt sich daher auf Nachweisung dessen, was er durch äussere Ansicht erheben konnte.

Die Gesammtfigur ist die eines unregelmässigen Oblongum. Die beiden Flächen, sowohl die in der Abbildung vorliegende als die entgegengesetzte, sind völlig glatt, ohne Configuration, die beiden Längsseiten-Ränder, gegen welche die 1 — 3 Zoll betragende Dicke der flachen Knochenplatte zunimmt, sind gleichförmig abgerundet; der nicht vollständig überlieferte Rand der kürzeren Seite des Oblongum (rechts in der Abbildung) zeigt eine vollständige Gleichförmigkeit der Knochenbildung, d. h. schliesst eine Sutur oder andere Knochenverbindung aus; die Knochenbildung besteht in einer porösen, $^1/_2$ bis 1 Zoll dicken, Knochenlage zwischen zwei massigen, compacten, die beiden Oberflächen des Ganzen bildenden, $^1/_4$ bis 1 Zoll dicken, Knochenschichten. Das Ganze ist, wie alle Knochentheile bei beiden Stuttgarter Skeletten, häufig zerklüftet und die braune thonigte Gebirgsart in diese Zwischenräume eingedrungen. Die Mittelparthie der Schmalseite rechts in der Abbildung ist durch einen Querbruch entfernt, es lässt sich daher nicht entscheiden, ob und wie weit sich eine Verlängerung der Knochenplatte in ihrer Medianlinie an und für sich, oder mittelst Ansatz einer Knorpelverlängerung, gegen das Abdomen erstreckt habe. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Knochenplatte, wie überhaupt in ihrer Mitte, so auch hier an der untern Schmalseite dünner ist und an Dicke gegen die geradlinichten Seitenränder zunimmt. Gegen die Abdominalseite hin scheint sich

die Platte auszukeilen, soweit sich dies an dem noch überlieferten Rande (oberhalb des Bruchs in der Figur) erkennen lässt; der Rand neben dem Bruch gegen die untere Langseite in der Figur ist noch mit Gebirgsart behaftet, ebenso der untere Langseitenrand.

An der entgegengesetzten Schmalseite des Oblongum links in der Abbildung gehen die Langseitenränder geradlinigt in zwei lange, gegen die abgebildete Fläche nicht ganz symmetrisch aufwärts gebogene, beinahe cylindrische Fortsätze über, welche sich in einen, auf seiner Spitze abgeflachten, beinahe einen verkehrten Conus darstellenden Knopf endigen. Von der Mitte seiner Längendimension an erscheint der flache Knochen etwas gefaltet, und in der durch die beiden Fortsätze gebildeten Bucht links in der Abbildung biegt sich der Rand des, in dieser Richtung an Dicke abnehmenden, flachen Knochen in demselben Sinne, wie die Fortsätze, in zwei, wie es scheint, durch Spaltung entstandene, d. h. nicht ursprünglich in dieser Art getrennte, etwas übereinander verschobene, ungleiche, abgerundete Lappen auf, deren Ränder nicht ganz überliefert sind. Die Faltung des flachen Knochen und diese Uebereinanderschiebung der Lappen lässt auf eine, durch den Druck der Gebirgsart verwischte, starke Wölbung des flachen Knochen zwischen den beiden Fortsätzen schliessen. Eine merkliche Einschnürung am Ursprung des einen Fortsatzes (am oberen Langseitenrand in der Abbildung), während diese Parthie bei dem anderen Fortsatz mit zwei auflagernden Fussknochenfragmenten bedeckt ist, lässt auf eine hier vorhandene Knochenrandverbindung schliessen und wird die Deutung der beiden Fortsätze auf die hier an das Sternum angesetzten Coracoidal-Knochen rechtfertigen.

Es ist oben S. 397 erwähnt worden, dass in der Wasserrinne am Fundort zerstreut liegende Fragmente von Knochen ähnlicher Bildung, wie die Knochenmasse der in Rede stehenden Knochenplatte, nämlich mit einer Schicht poröser Knochenmasse zwischen zwei starken, compakten Knochenschichten, den Verfasser auf die Entdeckung des zweiten Skeletts geleitet haben, und es gelang, aus den so aus der Wasserrinne zusammengebrachten Fragmenten und mehreren andern, welche an dem so entdeckten Fundort des zweiten Skeletts unter den hier zusammengelagerten

Knochenresten noch weiter ausgehoben werden konnten, sowie aus mehreren, an dem Fundort schon in früheren Jahren gefundenen, ähnlichen Knochenbrocken eine Knochenplatte von etwa $^1/_4$ Quadratfuss Fläche zusammenzusetzen, welche die Parthie der Taf. XI, Fig. 1 abgebildeten Platte von einer der abgerundeten Langseiten her wiedergibt.

Ueber das Lagerungsverhältniss dieses Knochen Fig. 1 zu den übrigen Theilen des ersten Skeletts konnten von dem Hrn. Besitzer keine näheren Nachweisungen erhalten werden; dass derselbe auf das Brustbein zu deuten sei, wird wohl keinem Zweifel unterliegen, denn die übrigen Chancen, welche für Deutung dieses Stücks auf andere flache Knochen des Skeletts als das Brustbein, offen ständen, nämlich entweder auf Schulterblätter, oder auf Kopfknochen, schliessen sich von selbst aus. Zwei aneinander geschobene Schulterblätter können hier nicht erkannt werden, da die Knochenplatte an dem Rande der Schmalseite rechts in der Abbildung querüber ganz ist, d. h. keine Zusammengrenzung oder Uebereinanderschiebung von Knochenrändern in der Medianlinie zeigt; Schädelknochen aber müssten Nahtverbindungen und die Langseitenränder Hindeutungen auf Zahninsertionen oder Verbindungen mit dem Oberkieferbein aufweisen, wovon bei der gleichförmig glatten Bildung beider Oberflächen der Knochenplatte und der gleichförmigen Abrundung der Langseiten keine Spur nachweisbar ist. Auch würden die beiden Fortsätze einer Deutung des Ganzen auf Schädelknochen im Wege stehen. Vorerst also bleibt blos die Deutung auf Brustbein übrig, für welche auch die erwähnte Auflagerung von Fussknochen (Vorderfussknochen) an einem der Coracoidalfortsätze einen Grund der Wahrscheinlichkeit weiter an die Hand zu geben geeignet ist.

Bleibt hienach die Deutung auf Brustbein als die allein wahrscheinliche übrig, so wäre die in der Abbildung vorliegende Seite die Innenseite, die Aufbiegung der beiden Coracoidalfortsätze wäre eine natürliche gegen das Schultergelenk, in welchem die Facetten der beiden knopfförmigen Apophysen ihre Verbindung hätten, und es wäre auch hierin eine nähere Verwandtschaft mit den Crocodilen als mit den Lacerten gegeben, namentlich in der Beschaffenheit der Coracoidalfortsätze; während eine Eigenthümlichkeit in

der ablangen, statt rhomboidalen Form der Brustbeinscheibe, in ihrer vollständigen Knochentextur mit einer schwammigen Knochenschichte zwischen massigen Schichten einer, beide Oberflächen bildenden, *Lamina vitrea* und in der Abwesenheit jenes, bei den Krokodilen allein verknöcherten, dolchartigen Mittelstücks, zu erkennen ist, dessen Handhabe sich bei den Krokodilen bis über die Coracoidalfortsätze heraus, zwischen diesen gegen den Hals verlängert, und das sich in der Medianlinie in den Knorpelschild einsenkt; dieses Mittelstük müsste als derjenige Theil des Krokodil-Brustbeins, welcher allein feste Knochentextur hat, sicherlich auch in dem Fossil vorhanden sein, wenn es bei *Belodon* vorkäme.

In Betreff der Ansätze der vordern Rippenenden an dieses Brustbein ist, wie schon erwähnt, kein Anhaltspunkt für eine sichere Vermuthung gegeben.

9) Die Knochen der Extremitäten.

Die Grösse und Massenhaftigkeit der Extremitätenknochen bei beiden Stuttgarter Skeletten, welche an die der grössten vorweltlichen und jetztlebenden Landsäugethiere grenzt, reiht den *Belodon* zu der von H. v. Meyer aufgestellten Abtheilung der *Pachypoden* unter den fossilen Sauriern. Diese Knochen sind vornehmlich im ersten Skelett in grosser Vollständigkeit überliefert und finden sich, u. z. die Arm- und Schenkelknochen auf Taf. X und XI in $^1/_4$ natürlicher Grösse, und die Fussknochen auf Taf. IX in natürlicher Grösse abgebildet.

a) Die Arm-Knochen.

Taf. X Fig. 1, Taf. XI, Fig. 2 sind die beiden Oberarmknochen vom ersten Exemplar, beide vollständig überliefert, ersterer der linke von der Aussenseite, letzterer der rechte von der Innenseite. Sie zeigen eine merkliche doppelte Krümmung in entgegengesetztem Sinn und zugleich eine Drehung, bei welcher die Fläche des Schultergelenkkopfes beinahe senkrecht zu der Breitendimension der Ellbogengelenksapophyse steht. Ersterer, der Schultergelenkkopf ist stark vorwärts gerichtet, erscheint als ein starker, flachabgerundeter Rücken, welcher bis auf die Mitte des Knochen herab in einen stark hervortretenden, flügelförmigen Ansatz verläuft.

Durch diesen flügelförmigen Ansatz in Verbindung mit der starken Ausbiegung des gleichfalls flach ausgebreiteten Gelenkkopfes nach der entgegengesetzten Seite entsteht eine ganz eigenthümliche, beinahe hackbeilartige Bildung der Schultergelenksparthie, nahezu cylindrisch-convex auf der Aussenseite, und ebenso concav auf der Innenseite, welche auf einen genauen Anschlus der Concavität dieses Knochen an die Wölbung des Thorax schliessen lässt, bei welchem keine grosse Beweglichkeit des Oberarms im Schultergelenk möglich war. Die in der Mitte cylindrische, verhältnissmässig schlanke Knochenröhre mit starker Markhöhle erweitert sich wieder rasch zum Ellbogengelenkkopf, gegen welchen hin die Knochenröhre in entgegengesetztem Sinn vom Schultergelenkkopf eine leichte Krümmung zeigt. Der Ellenbogengelenkkopf selbst theilt sich in der Richtung quer gegen die Fläche der Schultergelenkparthie in zwei, durch leichte seitliche Gruben geschiedene, ungleich hohe, flach abgerundete Gelenksfacetten, welche auf der Gelenkfläche durch einen schmalen Rücken verbunden sind.

Vergleicht man die Bildung des Schultergelenkkopfes des Oberarmknochens von *Belodon* mit dem Typus der jetztlebenden Saurier, so erscheint dieselbe mehr der abgeflachten, zusammengebogenen Schultergelenksparthie bei den Lacerten genähert, als dem länglichen, querüber abgerundeten Schultergelenkkopf bei den Krokodilen, unterhalb dessen und getrennt von dessen Facette sich erst der Deltoidalgrat, — wenn gleich gegen den Schultergelenkkopf aufgebogen, wie bei *Belodon,* — ansetzt. Bei *Belodon* erscheint der Rücken des flügelförmigen Ansatzes, welcher dem Deltoidalgrat entspricht, als unmittelbare Fortsetzung des, eine beinahe kreisförmige Curve bildenden Verlaufs der querüber abgerundeten Schultergelenksfacette.

Vom zweiten Exemplar rührt der Taf. X, Fig. 2 von der Innen- und Aussenseite abgebildete, vollständig überlieferte, rechte Oberarmknochen, der vollkommen mit den beiden vom ersten Exemplar übereinstimmt, sowie der nicht vollständig überlieferte Knochen Fig. 3 her. Dieser sehr massige, sehr unregelmässig gerundete Knochen lässt schon in den unregelmässigen flachen Höckern seiner ganzen Oberfläche auf eine Abnormität erkennen, welche eine krankhafte Degneration verkündigt; dazu kommt, dass in den

in der Zeichnung angedeuteten Brüchen die Knochenwand viel dünner, als bei den übrigen röhrenförmigen Knochen (kaum 2—3 Linien dick) und stark aufgelockert (mit rothem Thon durchdrungen), und das Innere mit Gebirgsart ausgefüllt erscheint, zwischen welcher Knochen-Fasern und Lamellen wie eingesprengt liegen und eine Auflockerung und Auftreibung eines ursprünglich zu den Röhrenknochen gehörigen Knochen verrathen, die weder durch Callosität eines geheilten Knochenbruchs, wovon sich keine Spur findet, noch durch Caries, Necrosis oder Osteosarcom, da sich keine Durchlöcherung zeigt, sondern durch eine Osteoporosis entstanden sein musste. Hiedurch würde ein weiterer merkwürdiger Beitrag zu pathologischen fossilen Knochen geliefert sein. (Vgl. oben S. 489.)

Vergleichen wir den oben links in der Abbildung Fig. 3, auf die Seite, welche die Abbildung darstellt, aufgebogenen flügelförmigen Ansatz nebst der flach concaven Beschaffenheit der an ihn angrenzenden Oberfläche des hier auf einmal flach werdenden, kaum $1^1/_2$ Zoll dicken Knochen, mit dem flügelförmigen Ansatz des Oberarmknochen an die hier gleichfalls plattenförmig ausgebreitete Parthie des letztern, so fällt sogleich in die Augen: die gleiche Dimension von dem unten in Fig. 3 ersichtlichen Gelenkkopf bis zu dem flügelförmigen Ansatz, wie in Fig. 1 und 2 von dem Ellbogengelenkkopf an, ferner die, nur durch die doppelte Breite und Dicke dieses unteren Gelenkkopfes Fig. 3, gestörte, Uebereinstimmung in der Bildung der beiden Facetten desselben mit den Facetten des Ellbogengelenks in Fig. 1 u. 2, indem die eine mehr, die andere weniger hervortritt, beide, durch seitliche Gruben gesondert, durch den flachen Rücken auf der Gelenkfläche verbunden sind und gegen die Fläche der oberen Parthie wie bei dem Humerus Fig. 1, 2 gedreht erscheinen, — und es drängt sich die Deutung des Knochen Fig. 3 auf den pathologisch degenerirten, durch Osteoporosis zu abnormer Dicke von dem Ellbogengelenk an bis zum flügelförmigen Ansatz aufgetriebenen, linken Oberarmknochen des zweiten Exemplars mit hohem Grade von Wahrscheinlichkeit auf. Jede Deutung dieses Knochenrestes auf einen andern Knochen, unter denen nun hinsichtlich der Dicke kein anderer als das Femur in Wurf kommen könnte, wird unmöglich durch den beinahe senkrecht auf die Längenaxe dieses Knochen gestellten, von dem flügelförmigen Ansatz links oben in

der Abbildung querüber laufenden, abgerundeten Rand der oberen flachen Parthie des Knochen bis zu der punktirten Linie, welcher (Rand) in seinem weiteren Verlauf nebst der übrigen flachen Parthie durch einen frischen Bruch weggenommen ist und durch die, den Umriss des weggebrochenen Theils wiedergebende punktirte Linie anzudeuten versucht wurde. In diesem Bruch selbst erscheint die 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll dicke Knochenplatte nicht krankhaft degenerirt, die beiden 3—4 Linien dicken Knochenwände sind natürlich compact und die schwammige Knochenlage zwischen denselben gerade so gleichförmig angelagert, wie in den Brüchen dieser Parthie bei dem restituirten Oberarm Fig. 2. Vermöge dieses schief gegen die Axe des Knochen Fig. 3 gestellten Bruchs ist nun die, hiernach seitwärts gerichtete Fortsetzung dieser flachen Parthie desselben entfernt, wie sie bei dem Oberarmknochen Fig. 2 bis zum eigentlichen, seitwärts ausgebogenen Schultergelenkkopf stattfindet, eine Uebereinstimmung, welche durch die Gegenüberstellung eines vollständigen, natürlichen, rechten Oberarmknochen als Gegenstück in Fig. 4 zu verdeutlichen getrachtet wurde. Hiernach würde, unter Voraussetzung der Richtigkeit dieser Diagnose, der Knochen Fig. 3 sich als pathologisch degenerirter linker Humerus zu dem gleichfalls von seiner Innenseite in Fig. 4 in einer, die ganze Fläche dieser Innenseite darstellenden, Lage abgebildeten, rechten Humerus verhalten.

Bei den Oberarmknochen vom ersten Exemplar Taf. X Fig. 1, Taf. XI Fig. 2 sind im Schultergelenk Bruchstücke flacher, 1—2 Zoll dicker Knochenplatten auf der Höhe des Gelenkkopfes durch die Gebirgsart angeklebt. Der gegen den Humerus gekehrte Rand dieser Knochenplatten ist überliefert und erscheint als ein flach abgerundeter Rücken; weiterhin ist der, von dieser Gelenkfläche an allmählig dünner werdende Knochen durch Bruch verstümmelt. Der Ansatz dieser Knochenfragmente bei beiden Oberarmknochen des ersten Exemplars im Schultergelenk wird ihre Deutung auf Schulterblätter rechtfertigen; zugleich aber auch wird die Uebereinstimmung dieser beiden Knochenstücke nach Figur des überlieferten Randes, Dicke, Breite, leicht convexer Aussenfläche Taf. X, Fig. 1 und leicht concaver Innenfläche Taf. XI, Fig. 2 mit den beiden Taf. X, Fig. 7 abgebildeten, mit dem dünneren Ende übereinander geschobenen, flachen Knochen, welche vollständig überliefert sind und

vom zweiten Exemplar herrühren, in diesen die Schulterblätter des letztern erkennen lassen. Beide verhalten sich wie paarige Knochen nach Länge, Dicke, Wölbung der einen und Concavität der anderen Fläche zu einander, der dickere Rand des einen und des andern dieser Knochen rechts und links in der Abbildung ist gebildet wie die der Fragmente in dem Schultergelenk Taf. X Fig. 1, Taf. XI Fig. 2; von da an nimmt sowohl Dicke als Breite allmählig ab und der dem dicken, dem Schultergelenk angehörigen Rande entgegengesetzte, mit welchem die beiden Knochen über einander geschoben sind, ist, wie an der obenaufliegenden Knochenplatte rechts in der Figur ersichtlich, welche durch den Druck der Gebirgsart eine starke Verkrümmung erlitten hat, querüber geradlinigt abgeschnitten und wulstförmig, und lässt hier vielleicht auf den Ansatz eines Knorpelfortsatzes schliessen. Die Ränder dieser sehr ablang trapezförmigen oder spatelförmigen Knochenplatten verrathen nirgends einen Articulations-Fortsatz oder eine Facette, und die Form dieser Schulterblätter weicht hierin in eigenthümlicher Weise von den Bildungen der gleichen Knochen bei Krokodilen und Lacerten ab.

Wenn die Deutung der beiden gekrümmten Fortsätze bei dem Brustbein Taf. XI, Fig. 1 auf die an letzteres angelagerten Coracoidalknochen gerechtfertigt erscheint, so würde unstreitig die Articulationsstelle für die Gelenkköpfe dieser Rabenschnabelfortsätze zwischen der massigen, hier eine flachgewölbte Facette bildenden, seitlichen Ausbiegung des Schultergelenkkopfes vom Humerus Taf. X Fig. 1 links, Fig. 2 rechts und der abgerundeten Ecke an dem dickeren Ende des Schulterblatts zu suchen sein.

Bei dem Humerus Taf. X, Fig. 1 scheinen die Gelenkköpfe des Ellbogenbeins und der Spaiche in dem Ellbogengelenk durch die Gebirgsart so angeklebt zu sein, das sich der Vorderarm im Lager an den Oberarm geradlinigt angeschlossen hatte. In den Brüchen dieser beiden Knochen treten die mit Gebirgsart gefüllten Markhöhlen hervor. Die Gelenkkopf-Facetten beider erscheinen leicht abgerundet, von ihrem weiteren Verlauf und ihrer vorderen Artikulation ist bei dem ersten Exemplar nichts überliefert; bei dem 2ten Exemplar wurde keine Spur von Vorderarmknochen gefunden. Bei dem rechten Oberarm des ersten Exemplars Taf. XI,

Fig. 2 liegt in der seitlichen Grube am Ellbogengelenkkopf ein Knochenfragment, vielleicht der Speichegelenkkopf mit seiner Rundung auf.

b) Die Schenkelknochen.

Von dem ersten Exemplar sind zwei massige Oberschenkelknochen vorhanden, welche sich als paarige verhalten; der eine ist bloss mit seinen beiden Gelenkparthieen überliefert, während die Knochenröhre zwischeninne auf 1 Fuss Länge fehlt; der andere ist in hohem Grade der Vollständigkeit überliefert und Taf. XI. Fig. 3 von zwei Seiten in $^1/_4$ nat. Grösse abgebildet. Bei dem zweiten Exemplar fand sich von den Knochen der hinteren Extremitäten Nichts.

An Massenhaftigkeit, Länge und Dicke, sowie Plumpheit der Form, übertrifft jener Oberschenkelknochen alle übrigen röhrenförmigen. Der Schenkelhals erscheint nicht eingeschnürt, sondern als eine merkliche Umbiegung der ungeschwächten Knochenröhre auf die Innenseite. In der Richtung dieser Umbiegung erscheint eine leichte Abflachung auf der sonst gleichförmigen cylindrischen Oberfläche des Schenkelhalses (in der Figur oben), und diese leichte Abflachung tritt über die Wölbung des seitlichen gedrückten, daher nicht genau halbkugelförmigen Hüftgelenkkopfes herüber und vertieft sich auf der Innenseite des Schenkelhalses zu einer flachen Rinne (in der untern Figur). Der obere Trochanter ist durch einen leichten Höcker unmittelbar unter dem Hals (in der untern Figur) kaum angedeutet. Dagegen erhebt sich in $^1/_3$ der ganzen Knochenlänge vom Schenkelkopfe an eine stark hervortretende, gegen die Knochenrundung schief gestellte, leicht schüsselförmig ausgetiefte Facette, welche an ähnliche Fortsätze bei manchen *Pachydermen* der Vor- und Jetztzeit erinnert; sie tritt wegen ihrer schiefen Stellung keilförmig über die Rundung des Knochen hervor und scheint die Stelle des untern Rollhügels zu vertreten. Zwischen dieser Facette und dem sehr stark seitlich hervortretenden innern Kniegelenkkopf zeigt der Knochen eine starke Einwärtskrümmung, welche nahezu den sechsten Theil einer Kreisperipherie ausmacht; auf der entgegengesetzten Seite ist die convexe Krümmung wegen Erweiterung des Durchmessers der

Knochenröhre gegen das Kniegelenk unmerklicher. Das Kniegelenk (rechts in den Abbildungen) hat etwas Noth gelitten, ist jedoch noch in solchem Grade überliefert, um seine Theilung in einen seitlich weit ausgebreiteten innern und einen weniger hervortretenden äussern Condylus erkennen zu lassen. Es ist ersichtlich, dass die Bildung des Oberschenkelknochen der bei den Krokodilen — mit Ausnahme der Facette a — vollkommen gleich kommt.

Während die Deutung der bisher abgehandelten grossen Extremitätenknochen keine Schwierigkeit darbot, erheben sich deren für die Deutung der vom ersten Exemplar noch weiter vorhandenen, röhrenförmigen und nur auf Extremitätenknochen passenden Ueberreste; diese Schwierigkeiten haben ihren hauptsächlichsten Grund darin, dass bei der Aushebung des ersten Skeletts aus dem Lager gar keine Aufmerksamkeit auf die Zusammenlagerung der Skelettheile gelegt wurde, statt dass eine Zeichnung des Fossils im Lager vom höchsten Interesse gewesen wäre; was von Fragmenten zu erreichen war, wurde ohne Sonderung der einzelnen Knochentheile zusammengerafft und die Restitutionsarbeit auf dem mühsamen Wege des Probierens bewerkstelligt, daher auch mancher Skelettheil verstümmelt bleiben und das Restitutionswerk an und für sich unsicher werden musste.

Diese Schwierigkeit der Deutung betrifft nun die Taf. X. Fig. 5. 6., Taf. XI. Fig. 4 in $^1/_4$ nat. Grösse abgebildeten Knochenreste vom ersten Exemplar. Nach allen vorliegenden Analogieen scheint auf den ersten Anblick die Deutung der beiden Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. auf die Unterschenkelknochen die meiste Wahrscheinlichkeit darzubieten. Dass sie sich als paarige zu einander verhalten, wird schon aus der Gleichheit der Bildung und der Dimension der bei beiden überlieferten Gelenksparthieen Fig. 5 oben, Fig. 6 unten, aus der Uebereinstimmung beider Knochen bezüglich ihrer geraden Richtung, der im Allgemeinen cylindrischen Bildung der Röhren in ihrem ganzen Verlauf, der gleichen Höhe beider Knochen, mit Sicherheit zu entnehmen sein. Bei beiden bilden die erwähnten Gelenkköpfe auf der Gelenkfläche ein unregelmässiges Dreieck, über dessen flache Abrundung sich ein beinahe die Mitte einnehmender flacher Rücken er-

hebt, der in Fig. 5 mit einer Schichte anhaftender Gebirgsart bedeckt ist. Bei beiden tritt die eine, und zwar die spitzigere Winkelspitze der Gelenkköpfe stark hervor (Fig. 5 oben links, Fig. 6 unten rechts) und von derselben verläuft eine in die Rundung der Knochenröhre etwas vertiefte Rinne auf $^1/_4$ der Knochenlänge abwärts.

Bleiben wir nun vorerst bei der Deutung dieser Knochen auf Unterschenkelknochen stehen, so wäre Fig. 5 oben und Fig. 6 unten die Kniegelenksparthie des Schienbeins, wobei in Fig. 5 unter der seitlich stark hervortretenden Winkelspitze der Gelenkfläche sich die obere Hälfte des Wadenbeins anlegen würde, das bei Fig. 6 fehlt. Das in Fig. 5 nicht vorhandene Knöchelgelenk wäre dagegen in Fig. 6 oben überliefert mit seinem äussern und innern Gelenkkopf und selbst mit der Leiste des letzteren, und in die Vertiefung zwischen beiden würde sich der Ueberrest eines fragmentarischen Tarsolknochen angelegt haben.

Der unter den Basler Fossilien befindliche Gelenkkopf, (s. o. S. 416), dessen Gelenkfläche 10″ Längen- und 6″ Breitendurchmesser hat, stimmt durch seine unregelmässige Dreiecksform und die leicht convexe Bildung der Gelenkfläche mit den Fig. 5. 6. abgebildeten Knochen des ersten Stuttgarter Exemplars überein und dürfte daher zum Schienbein zu ziehen sein.

Während nun nach Obigem die Deutung der beiden Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. auf Unterschenkelknochen in hohem Grade der Wahrscheinlichkeit erscheint, liegt dagegen die Hauptschwierigkeit in der Einreihung des Taf. XI. Fig. 4. in $^1/_4$ der nat. Grösse abgebildeten Knochen unter die Knochen des ersten Skeletts. Nach seinen Dimensionen, d. h. nach seiner Dicke und Massenhaftigkeit kommt derselbe nur dem Oberschenkelknochen Fig. 3 gleich und müsste in dem Fall, wenn er auf einen Oberschenkelknochen zu deuten ist, da beide Oberschenkelknochen vom ersten Exemplar schon vorhanden sind, einem andern Exemplar angehört haben, wobei nur die Schwierigkeit auftaucht, wie ein so massiger Knochen von einem zweiten Individuum in die Lagerstätte des ersten Skeletts hätte kommen können, bei welchem, wie oben bemerkt, keine Spur von Zusammenschwemmung heterogener organisicher Reste wahrzunehmen war. Dazu kommen noch einige, wenn gleich

nicht wesentliche, doch immerhin nennenswerthe Verschiedenheiten zwischen dem Knochen Fig. 4 und dem Schenkelknochen Fig. 3, Der Gelenkkopf rechts in Fig. 4 zeigt zwar eine, durch eine seitliche Grube vermittelte, Abtheilung in zwei seitliche Condylen, wovon der eine (unten in der Figur) stärker, dagegen weniger massig hervortritt, als der andere, und sie würden hierin eine Uebereinstimmung mit der obern Abbildung in Fig. 3 rechts verrathen; dagegen ist die seitliche Ausbreitung dieser Condylen an und für sich weit geringer, als in Fig. 3. Von der seitlichen Grube zwischen den zwei Condylen in Fig. 4 erstreckt sich eine Depression oder leicht abgeflacht-vertiefte Rinne entlang der Knochenröhre bis zu dem Ende links in Fig. 4, welche in Fig. 3 der obern Abbildung weit weniger merklich ist. Dieses Ende des Knochen links in Fig. 4 scheint auf der vorliegenden Seite einen Rest der seitlichen Facette a Fig. 3 aufzuweisen, und die Bruchflächen an demselben könnten etwa die Vermuthung auf den Ansatz eines hier durch Bruch entfernten Schenkelhalses zulassen; dagegen entspricht die Erweiterung dieses Knochenendes in Fig. 4 nach oben in der entgegengesetzten Richtung von dem scheinbaren Rudiment der, der Facette a Fig. 3 gleichsehenden, seitlichen Fläche nicht der in dieser Gegend in Fig. 3 ersichtlichen Einziehung unterhalb des dem äussern Trochanter entsprechenden Hügels. Sind nun, wie bereits erwähnt, diese Verschiedenheiten nicht gerade als wesentliche anzuerkennen, so reichen sie doch zu, um wenigstens eine bestimmte Deutung des fraglichen Knochen Fig. 4 auf einen Oberschenkelknochen noch einigermassen unsicher zu machen, obgleich auf der andern Seite sich der Deutung desselben auf einen andern Extremitätenknochen noch grössere Schwierigkeiten entgegensetzen.

Auf einen Vorderarmknochen liesse sich nämlich der Knochen Fig. 4 schon vermöge seiner starken Dimensionen, welche mit der an und für sich verhältnissmässig schwachen Knochenröhre des Humerus Fig. 2 in allzugrossem Missverhältniss stünde, nicht deuten; auch würde sein Gelenkkopf Fig. 4 rechts mit den Taf. X. Fig. 1 überlieferten Gelenkköpfen der beiden Vorderarmknochen allzuwenig übereinkommen; oder es müsste nur angenommen werden, dass die hier angelagerten Gelenkköpfe falsch restituirt wären, und dagegen die

zuvor auf Unterschenkelknochen gedeuteten Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. zu Vorderarmknochen gestempelt werden, was jedoch wieder ein allzugrosses Missverhältniss der Dimensionen dieser beiden und des Humerus mit sich brächte, wenn auch sonstige Analogieen dieser Deutung zur Seite stehen könnten, was jedoch nicht der Fall ist. Dieselben Schwierigkeiten, welche der Versetzung der Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. in den Vorderarm entgegenstehen, würden auch die Deutung des Knochen Taf. XI. Fig. 4 auf ein Schienbein treffen, wenn der überlieferte Gelenkkopf desselben auch mehr Analogieen für einen Kniegelenkkopf der Tibia darbieten würde, als dies nicht der Fall ist.

Auch selbst die Annahme, dass bei dem Knochen Fig. 4 der Gelenkkopf rechts, der überdiess noch durch eine starke, durch Bruch entstandene Lücke von der Knochenröhre gesondert ist, hier falsch angesetzt worden sei, liefert keinen annehmlichen Ausweg für die Deutung dieses Gelenkkopfs Fig. 4 rechts und der Knochenröhre mit dem verstümmelten Gelenkkopf links auf Knochentheile, welche das erste Skelett über die bereits aufgeführten noch weiter aufzuweisen hätte.

Nach alle dem scheint die Deutung des Knochen Taf. XI. Fig. 4 auf einen in seinem Hüftgelenk verstümmelten Oberschenkelknochen von einem andern Individuum, als dem durch das erste Skelett repräsentirten, immer noch die Chance der grössten Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, vorausgesetzt natürlich, dass der in der Abbildung Fig. 4 rechts angesetzte, durch die starke Kluft, aus der die Knochenmasse entfernt ist, von dem übrigen Verlauf des Knochen getrennte Gelenkkopf hier richtig angesetzt ist; während alsdann den Knochen Taf. X. Fig. 5. 6. ihre Deutung auf Unterschenkelknochen und den Ansätzen der Gelenkköpfe im Ellenbogengelenk in Fig. 1 ihre Deutung auf Vorderarmknochen verbleiben würde.

Eine Erklärung des Hinzukommens des fremden Femur zu dem ersten Skelett könnte sich wohl nicht unschwer durch die Annahme darbieten, dass ursprünglich beide Cadaver beisammen in dem Niveau der jetzigen Steinmergelschichte, worin das erste Exemplar gebettet war, gelegen haben mögen, und dass eine spätere Fluth, welche den Schlamm der jetzt über der Steinmergel-

schichte angelagerten weicheren Mergelschichte, in der das zweite Exemplar lag, herbeigeführt hätte, zugleich die im Lager des zweiten Exemplars weit unordentlicher und der Zahl nach unvollständiger zusammenlagernden, noch durch die anhaftenden weichen Theile des Aases theilweise zusammengehaltenen Skeletttheile, vielleicht unter Vermittlung von Gasen, die in den weichen Theilen gefangen waren, gehoben und um die kurze Strecke von 100 bis 120′ vom ersten Exemplar weggeführt hätte; während die bei dem zweiten Exemplar fehlenden Skeletttheile, ins Besondere die Extremitäten, worunter namentlich also das fragliche Femur, durch die Fäulniss vom zweiten Cadaver schon abgelöst, theilweise im Lager des ersten liegen geblieben, oder durch die in keinem Fall starke Strömung der neuen Fluth auf andere Stellen zerstreut worden wären. Bei der Unmöglichkeit, das erste Exemplar zur genaueren Untersuchung benützen zu können, bei der in gleicher Weise vorliegenden Unmöglichkeit, etwaige verfehlte Combinationen bei der Restituirungsarbeit zu controliren, und bei der weiteren Unmöglichkeit, die nöthigen Aufschlüsse über das hier massgebende Zusammenlagern der Knochentheile beim Ausheben aus dem Lager zu erhalten, muss sich der Verfasser begnügen, hier bezüglich der Diagnose der Theile des ersten Skeletts durch Anführung sich etwa darbietender Möglichkeiten zu ersetzen, was bei dem Abmangel von Thatsachen vermisst wird.

Noch muss zur Vervollständigung des Berichts über das vorhandene Material von den, aus den anderweitigen Fundorten zusammengebrachten, röhrenförmigen Knochen, welche demnach zu den Knochen der Extremitäten zu ziehen sind, Erwähnung geschehen, wenn sie auch zunächst nicht geeignet sind, über die Deutung der zu den beiden Stuttgarter Skeletten gehörigen Theile ein weiteres Licht zu verbreiten, oder mit Sicherheit auf diese zurückgeführt zu werden.

Taf. VIII, Fig. 36 ist ein röhrenförmiger Knochen aus dem Steinmergel des kiesligen Keupersandsteins bei Stuttgart in $1/2$ nat. Gr. von zwei Seiten abgebildet, welche einer Viertelsdrehung des Knochen um seine Axe entsprechen. Die schwammige Knochenmasse beider Gelenkköpfe ist ursprünglich entfernt, der Knochen zeigt an beiden Enden eine offene, mit der Gebirgsart ausgefüllte

Markröhre und die Ränder der Knochenöffnung, welche so in die Gebirgsart gebettet erscheinen, dass sie nicht durch einen frischen Bruch entstanden sind, sondern verrathen, dass der Knochen in dieser Verstümmelung ursprünglich in den Schlamm versenkt worden sein musste, sind zackig, wie wenn sie von einem Raubthier abgenagt oder abgebissen wären. Durch die doppelte Abbildung, bei welcher die in der Figur links en face vorliegende Seite als der linke Contour in der Figur rechts erscheint, sollte die doppelte Krümmung dieses Knochenrestes deutlich gemacht werden; zugleich wird hiedurch eine leichte Zusammendrückung der beiden Enden, von beiden Seiten her, jedoch in entgegengesetzter Richtung deutlich, so dass, wenn in der Abbildung links das obere Ende von rechts und links zusammengedrückt erscheint, das untere Ende in ebendieser Figur von vorne und hinten her eine gleiche Zusammendrückung zeigt. Diese Beschaffenheit stimmt mit der am Oberarmknochen der beiden *Belodon*-Skelette zusammen, nur fehlt bei dem vorliegenden Fragment eine Hindeutung auf die flügelförmige Ausbreitung der Schultergelenksparthie, welche, ungeachtet der Abwesenheit beider Gelenkköpfe, nach Massgabe des Längenverhältnisses dieses Knochenfragmentes immerhin angedeutet sein sollte. Zur Deutung auf einen Schenkelknochen, welche in der doppelten Krümmung des Knochen immerhin einige Begründung finden könnte, fehlt eine der Facette a Taf. XI, Fig. 3 entsprechende Bildung. Ueber eine dritte Chance, dass dieses Fragment vielleicht zum Vorderarm oder Vorderfuss gehörte, fehlen weitere Anhaltspunkte. Jedenfalls erscheint dieses Knochenfragment schon vermöge der Entfernung der schwammigen Gelenkköpfe und der weit offen stehenden Markhöhle, sowie der hier erscheinenden, verhältnissmässig sehr dünnen und in nicht sehr compakten concentrischen Schichten angelagerten, Röhrenwand als einem jungen Individuum angehörig.

Noch weniger als dieses Stück, das für die Abbildungen hauptsächlich wegen der eben geschilderten Beschaffenheit seiner beiden Enden gewählt wurde, sind noch manche andere fragmentarische Röhrenknochen aus dem kiesligen und dem grobkörnigen Keupersandstein der Stuttgarter Umgegend einer sicheren Diagnose zugänglich, obgleich ihre Abbildung zur Vervollständigung der in

diesen Schichten eingeschlossenen Knochenreste wünschenswerth gewesen wäre, was nun wegen Raummangel nicht möglich ist.

In der v. Hügel'schen Sendung konnten mehrere, als Knochen der Extremitäten erkennbare, Knochenreste aus der Gebirgsart ausgearbeitet werden. Hieher gehört ein in seinen beiden Gelenkparthieen überlieferter Knochen, dessen Länge, unter Hinzuziehung der wahrscheinlichen Länge der zwischen den beiden Strecken ausgefallenen Parthie der Knochenröhre, etwa 1 Fuss betragen mag. Der eine, nicht ganz unversehrte Gelenkkopf lässt die Bildung eines Schultergelenkkopfes vermöge der etwas flachen, einerseits convexen, andererseits concaven Ausbreitung desselben erkennen, obgleich die flügelförmige Bildung des Schultergelenkkopfes der, zu den Stuttgarter Skeletten gehörigen, Oberarmknochen damit nicht erreicht wird. Im Uebrigen ist dieser Gelenkkopf, wie gesagt, nicht vollständig überliefert, die schwammige Knochenmasse desselben liegt überall zu Tage, wie wenn die Oberfläche des Condylus ursprünglich abgerieben wäre, und zeigt keine rein überlieferte Gelenkfacette, ein Umstand, der, zusammengenommen mit der Längendimension dieses Knochenrestes, auf ein junges Individuum schliessen lässt und der Möglichkeit Raum giebt, dass die vollständige Ausbildung der Schultergelenksparthie des Oberarmknochen zu der flügelförmigen Ausbreitung, wie sie bei den Stuttgarter Skeletten Taf. X, Fig. 1. 2 ersichtlich ist, erst das Product allmähliger Ausbildung oder Verknöcherung von Knorpelansätzen sein könnte, die bei der weichen Knochentextur des jungen Individuums der Einwirkung der Versteinerungsflüssigkeit im Schlamm nicht widerstehen konnten; auch ist die Gelenksparthie des fraglichen Knochen noch überdies durch seitliche frische Brüche etwas verstümmelt. Der andere Gelenkhopf des in Rede stehenden Knochen zeigt noch überdiess eine nahe Uebereinstimmung mit dem Ellbogengelenkkopf des Oberarmknochen der Stuttgarter Skelette mittelst zweier, durch eine einseitige in den innern Rand des Gelenkkopfs eingeschnittene Rinne geschiedener, Condylen.

Weiter fanden sich in der Löwensteiner Sendung zwei seitwärts her etwas flachgedrückte, röhrenförmige Knochen von 8 und 9 Zoll Länge und gegen 1 Zoll grösstem Durchmesser der Röhre, von welchen je ein Gelenkkopf insoweit überliefert ist, um eine

völlige Uebereinstimmung ihrer seitwärts her etwas flachgedrückten Form mit etwas schief gegen die Axe gestellter Abrundung des Condylus erkennen zu lassen, wodurch sie als paarige Knochen erscheinen. Beide haben 4 Zoll abwärts von diesem Condylus eine rasche Erhöhung der cylindrischen Knochenfläche zu einem unregelmässig elliptischen, unregelmässig aufgeworfenen Rande um eine unregelmässig vertiefte Grube, welcher (Rand) nach einer Seite und gegen den Gelenkkopf hin höher aufgeworfen ist und durch seine, einer groben Granulation gleichkommende Oberfläche das Gepräge einer, für die Anheftung von Muskelfäsern bestimmten, Facette trägt und an die Facette a bei dem Femur Taf. XI, Fig. 3 erinnern könnte. Bei dem einen dieser zwei Knochenreste, welche sich in jedem Sinne als paarige verhalten, nimmt die seitliche Zusammendrückung gegen das, durch Bruch verstümmelte, zweite Gelenkende mit ungleicher seitlicher Ausbiegung der Ränder in der Art zu, dass die Dicke des Knochen in dem schiefen Bruch kaum 4 Linien beträgt und auf einen sehr langen und schmalen, vielleicht doppelten Gelenkcondylus schliessen lässt, wodurch eine weitere Analogie mit dem Kniegelenk des Femur Taf. XI, Fig. 3 gegeben wäre. Ein drittes, an beiden Enden gebrochenes Knochenfragment von $2^1/_2$ Zoll Länge weist eine gleich gebildete Facette auf. Zu einer bestimmten Deutung dieser Reste reichen indessen die angegebenen Merkmale nicht zu. Die Facette dieser Knochen, ihre Figur, soweit sie überliefert ist und ihre Grösse stimmen übrigens auch mit den von H. v. Meyer „die Muschelkalksaurier" S. 103 und Taf. XXXII, Fig. 1—3, 10 als Oberarmknochen aus dem Saurierkalk von Jena bestimmten Knochen sehr nahe überein. Ihre definitive Deutung muss daher noch im Anstand gelassen werden.

c) Die Fussknochen.

Eine genaue Achtsamkeit auf die zu einander gehörigen, zusammengelagerten Knochentheile bei Aushebung des ersten Skeletts wäre insbesondere in Betreff der Fussknochen erwünscht gewesen, um über Zahl und Art der zu den vorderen und den hinteren Extremitäten gehörigen Aufschluss zu erhalten.

Die Taf. IX in natürl. Grösse gegebenen Abbildungen geben aus der vorhandenen Zahl von Fragmenten die best überlieferten

in natürlicher Grösse. Ueber die Zahl und Art der Fussknochenreste ist nach der schriftlichen Notiz des Besitzers oben S. 392 das an die Hand gegebene mitgetheilt.

Dass die in Fig. 1 abgebildete, durch die harte und spröde Gebirgsart cämentirte Gruppe von 3 fragmentarischen Knochen den Extremitäten angehören werde, geht schon aus dem Grössenverhältniss derselben zu den bisher erwähnten Arm- und Fussknochen hervor, und zwar wird der in seiner ganzen Länge vorliegende, in seiner Röhrenparthie stark beschädigte Knochen rechts in der Abbildung, dessen Gelenkparthieen theilweise überliefert sind und dessen wahrscheinlicher Umriss durch die punctirte Linie angedeutet ist, sowie der ihm parallele, mit einem Gelenkende vorhandene Knochen, zu den Mittel-, Fuss- oder Handknochen, und der dem letzteren sich anschliessende Gelenkkopf zu den ersten Phalangen zu zählen sein. Wie sehr auch die colossalen Dimensionen dieser Knochenreste in Erstaunen setzen müssen, so stehen sie nicht ausser dem Verhältniss zu den übrigen Knochentheilen des Skeletts. Ebensowenig Anstand bringt die Deutung der in Fig. 2 abgebildeten, wenn gleich sehr verstümmelten Knochengruppe auf Phalangen der einen oder der anderen Extremität, wobei die obere Parthie in der Zeichnung gegen die Spitze des Fusses gerichtet sein und das aufsitzende Fragment der Basis einer Krallenphalanx entsprechen wird. In Fig. 9 liegen drei an einander hängende Phalangen einschliesslich des Knochenkerns der äussersten oder der Krallenphalanx vor. Die übrigen Figuren geben Abbildungen von Fragmenten verschiedener Krallenphalangen, Fig. 3, 4, 6 mit aufsitzenden Resten je der vorletzten Phalanx, Fig. 7, 8 die durch einen Grat in 2 Hälften getheilte Gelenksfacette der Krallenphalangen, Fig. 8 die durch einen Bruch sichtbar gewordene Markhöhle der letztern und Fig. 5 das Verhältniss der Dicke und Breite einer der grössten Krallenphalangen. Wie bei den Zähnen, welche dem ersten Skelett angehören, so zeigt sich auch bei diesen Krallenphalangen (im Gegensatz zu den übrigen Phalangen) eine starke Zerklüftung der Knochenmasse sowohl in der Richtung der über einander geschichteten Knochenlamellen, als auch senkrecht auf diese Schichtung und eine Ausfüllung dieser Spalten mit der rothbraunen feinen Gebirgsart. Diese Uebereinstimmung der jetzi-

gen Zustände dieser beiderlei Organe, der Zähne und der Krallenphalangen bezüglich der eigenthümlichen Zerklüftung ihrer Knochen- beziehungsweise Dentine-Masse deutet unstreitig auf einen gleichartigen Einfluss hin, welchen einerseits die Schmalzrinde bei den Zähnen und andererseits die (bei unseren Fossilien nicht überlieferte) Horndecke der Krallen bei und während der Einbettung des Skeletts in den Thonschlamm auf die, durch die Feuchtigkeit (und vielleicht durch freie Säuren in derselben) erweichte und aufgedunsene Masse des phosphorsauren und kohlensauren Kalks der Dentine und der Knochenmasse und die, in Gasform entweichenden Bestandtheile des Knochenleims, gehabt haben musste; ein Einfluss, welcher dieser Gasentweichung bei den Zähnen und Krallenphalangen eine auf die Cohäsion der Knochenmasse und deren Auflockerung zurückwirkende Hemmung entgegengesetzte, die bei den übrigen, durch keine Rinde geschützten Knochen nicht vorhanden war.

Der auf dem Sternum Taf. XI, Fig. 1 anhaftenden zwei Phalangen, die nun wohl den vorderen Extremitäten angehört haben werden, ist schon oben Erwähnung gethan. Eine in genaueres Detail eingehende Deutung der hier abgebildeten Fussknochenreste auf Vorder- oder Hinterfuss, auf ihre Zugehörigkeit zu dieser oder jener Zehe u. s. w. lässt sich bei dem fragmentarischen Zustande und der Unvollständigkeit der Reste nicht wohl unternehmen.

Bei dem zweiten Stuttgarter Skelett fanden sich von auf Fussknochen deutbaren Resten ein auf *Carpus radialis* und mehrere auf *Metacarpus* oder *Phalangen* deutbare, zusammenhängende und vereinzelte Knochen, die nun aus Mangel an Raum nicht abgebildet werden konnten. Bei der Löwensteiner Sendung fanden sich keine Fussknochen.

Noch sind zu erwähnen zwei, in dem oben erwähnten Steinmergel des kiesligten Keupersandsteins aus der Gegend von Stuttgart gebettete Knochenreste, welche nach ihrem Umriss auf gleichartige Klauenphalangen hinweisen; eine Zerklüftung ihrer Masse ist hier nicht, wie bei den Krallen des ersten Stuttgarter Skeletts wahrzunehmen; der Mangel an Raum verbietet ihre Abbildung.

Der Güte des Hrn. Professors Rütymeier verdankt der Verfasser den Gypsabguss der oben S. 416 erwähnten Krallen-

phalanx von dem Basler Exemplar. Von der Spitze bis zu dem Rande der Gelenksfacette misst die Kralle 3½ Zoll; diese Facette selbst stimmt mit denen des Stuttgarter Exemplars Fig. 7, 8 überein, auch die Krümmung der Kralle ist dieselbe; dagegen findet eine, wenn gleich nicht wesentliche Abweichung bezüglich der Dimensionen der Querdurchmesser im Verlauf der Länge der Kralle von denen des Stuttgarter Fossils statt.

Letztere zeigen nämlich einen gleichförmigen Verlauf von der Basis oder Gelenksfacette bis zur Spitze, die Querdurchschnitte bilden auf dem ganzen Verlauf ellipsoidische Curven, deren längere Axe in der Richtung der Krümmungsebene der Kralle liegt; die Falte, welche bei einigen, wie Fig. 6, 8, 4 auf der flacheren Seite ersichtlich ist, erscheint als Wirkung des Drucks der Gebirgsart.

Bei der Krallenphalanx von Basel dagegen findet eine, von der Basis oder Gelenkfacette an verhältnissmässig grössere Breitendimension (in senkrechter Richtung auf die Krümmungsebene) und zunehmend gegen die Spitze statt, welcher auch eine etwa ½ Zoll unter der Basis beginnende, bis zur Spitze sich fortsetzende, stark keilförmig hervortretende Leiste zu beiden Seiten der Kralle entspricht; diese theilt die Oberfläche der Kralle in zwei ungleiche Hälften, deren eine den der convexen Krümmung der Kralle oder ihren Rücken entsprechende Seite, die andere die untere, concave Krümmungsseite darstellt. Auf letzterer wird die scharfe, zu beiden Seiten der Kralle verlaufende Leiste von einer merklichen, flachen Rinne begleitet, zwischen welchen beiden Rinnen die concave Seite einen gewölbten Rücken hat; nur sind diese Rinnen an Breite einander ungleich, so dass dieser Rücken nicht die Medianlinie einhält; die convexe oder obere Seite der Kralle dagegen zeigt eine gleichförmige Wölbung.

Dabei ist die ganze Oberfläche der Basler Krallenphalanx glatt, d. h. es ist aus dem Abguss wenigstens kein solches Netz von Zerklüftungen ersichtlich, wie bei denen des Stuttgarter Fossils, und das Ganze macht den Eindruck, wie wenn bei dem Basler Exemplar die Form der Hornhülle der Kralle vorliege, während die Phalangen von Stuttgart nur den Knochenkern darstellen. Rechnet man nun die bei letzteren durch die erwähnten seitlishen

Falten beurkundete, starke seitliche Zusammendrückung durch die Gebirgsart hinzu, so wird der Formenunterschied zwischen der Basler und den Stuttgarter Krallenphalangen als kein, auf generische oder specifische Verschiedenheit deutender, wesentlicher Unterschied erscheinen können, vielmehr wird bei ersterem die Anwesenheit, bei letzterem die Abwesenheit der Hornhülle den natürlichen Erklärungsgrund dieses Unterschieds darbieten.

Eine weitere, 3'' lange, 2'' breite und 1'' dicke Phalanx unter den Basler fossilen Resten erscheint durch ihre eine concave, und ihre durch eine leichte Rinne in zwei convexe Apophysen getheilte, andere Gelenkfläche als eine vorletzte, sich mit letzterer Gelenkfläche an eine Krallenphalanx anschliessende, vollkommen identisch mit der Taf. IX, Fig. 9 abgebildeten mittleren Phalanx.

9) Integumente.

Es ist oben S. 405 erwähnt worden, dass die Taf. VIII, Fig. 32 in natürlicher Grösse abgebildete, von Finanzrath Eser mitgetheilte Knochenplatte, welche mit der zu Tage liegenden glatten, flach concaven Oberfläche anfänglich für die Deutung auf eine paarige Knochenplatte des Schädelgewölbes Raum zu geben schien, durch die meisterhafte Herausarbeitung der auf dem Gestein aufgelagerten, figurirten Seite sich als einen, mit den Löwensteiner Knochenplatten in allen Stücken, sowohl dem Umriss als der Configuration der im Gestein gelegenen Seite nach, übereinstimmenden Haut-Knochenschild erwies, und dass diese Configuration übereinstimmt mit der an den Knochenschildern aus dem Stuttgarter grobkörnigen Keupersandstein ersichtlichen Fig. 33, 34 und der Configuration des kleinen scheibenförmigen Knochenschildes aus dem Steinmergel des kiesligen Keupersandsteins bei Stuttgart, welcher in Fig. 35 von beiden Flächen in natürlicher Grösse abgebildet ist.

Die figurirte Seite des Schildes Fig. 32 sowohl, als die eines zweiten, kleineren, trapezförmigen aus dem Stubensandstein von demselben Fundort bei Aldingen, welchen Finanzrath Eser dem Verfasser mittheilte, und von den acht Knochenschildern von Löwenstein, unter welchen trapezoidische und rhomboidische Umrisse sich unterscheiden lassen, zeigen die trapezoidischen übereinstimmend in $^1/_3$ ihrer Länge einen querüber liegenden, starken, ent-

weder wulstförmigen, oder (wie bei dem Eser'schen) keilförmigen Grat, von welchem aus nach beiden Seiten vom Grat her ein unregelmässiges Netz von Wülsten und Gruben ausgeht, ähnlich dem auf Fig. 33, 34, 35 ersichtlichen, und gegen die Peripherie hin verläuft. Die rhomboidischen Schilder von Löwenstein dagegen zeigen diesen Grat nicht. Der Mangel an Raum verbreitet die Abbildung dieser Stücke. Ganz dieselbe Beschaffenheit der Configuration zeigt auch der 4″ lange, $2^{3}/_{4}$″ breite, rhomboidale Schild unter den Basler *Belodon*-Resten; er gehört zu denjenigen unter der Löwensteiner Sendung, welche keinen Quergrat noch kegelförmige Erhöhung haben und ist, mit Ausnahme der Grösse, dem Taf. VIII, Fig. 34 in natürl. Gr. abgebildeten analog.

Vergleichen wir die Hautschilder der jetzt lebenden Krokodile, so stimmt sowohl dieser Grat als auch der Umriss unserer fossilen Schilder vollkommen mit den ersteren zusammen, um letztere (die Löwensteiner, Aldinger, Stuttgarter und Basler Schilder) auf Nacken- und Rückenschilder des *Belodon* zu deuten. Auch der Fig. 34 abgebildete, in eine conische Erhöhung ausgehende Schild, dessen zwar beschädigte Ränder durch ihre Auskeilung nach allen Seiten hin auf keine viel weiter reichende Dimension, noch auch auf einen Anschluss an andere Knochenplatten schliessen lassen, lässt sich unschwer auf die Nacken- oder Rückenschilder jetzt lebender Krokodile zurückführen, und auch der Fig. 35 abgebildete entspricht den niedrigen seitlich stehenden Hals- und Rückenschildern der jetzigen Krokodile.

Dagegen zeigt die Fig. 33 abgebildete Knochenplatte, deren überlieferte Ränder sich auskeilen und keine Verbindung mit angrenzenden ähnlichen Knochenplatten verrathen, deren verlängerte Randparthieen jedoch vermöge der hier ersichtlichen Abnahme der Dicke auch auf keine bedeutend weitere Erstreckung der Platte schliessen lassen, keine solche grat- oder kegelförmige Erhöhung und es bleibt hiernach noch unentschieden, wohin sie als Integument, oder als Schädelknochen gehöre; denn eine dritte Deutung würde sich nicht darbieten. Hiemit glaubt der Verf. seiner Zusage, sich über die in Württemberg aufgefundenen *Belodon*-Reste wissenschaftlich auszusprechen, Genüge gethan zu haben und mit dem Schluss der Arbeit dem definitiven Abschluss ver-

driesslicher Conflicte für immer zueilen zu können — nicht ohne das offene Bekenntniss, auf seine Darstellung als auf ein „Rennen mit Hindernissen“ zurückzublicken: sie wurden erstlich der genaueren Untersuchung und Bearbeitung des an Zahl der Skeletttheile so vollständigen, an Restituirung derselben so unvollständigen ersten Stuttgarter Skeletts entgegengestellt; sie kamen durch Verkürzung der Abhandlung um den für vollständigen Text und vollständige Abbildungen erforderlichen Raum hinzu und wurden endlich vervollständigt durch ein wunderbares Schwanken zwischen Drängen auf Beschleunigung und wiederholten Drucksistirungen, letztere als vermeintliche Zwangsförderungsmittel, in der Wirklichkeit aber zeitverschwendende Hemmungen der Arbeit, welche deren Beendigung um ein volles Jahr verzögerten. Der „geneigte Leser“ wolle diesen „Umständen“ gebührende Rechnung tragen.

10. Schluss.

Fassen wir die Resultate unserer Untersuchungen und Deductionen zusammen, so ergeben sich folgende Schlüsse:

Das Genus *Belodon* steht zwischen *Krokodilen* und *Lacerten*.

Die Dentition, bei Aufstellung des Genus die Grundlage, ist bezüglich der Insertion, wie bei den Krokodilen: eine in tiefe Alveolen eingekeilte, cylindrische Zahnwurzel, diese nicht auf dem Grunde der Alveole aufgewachsen, bei ausgebildeten Zähnen geschlossen, die Alveole durch eine cylindrische oder cylindroidische, geschlossene Einsenkung einer dünnen Knochenwand von dem Zahnbein her in die Markhöhle der Maxille gebildet. Die einfachen Zahnreihen stehen in nicht sehr tiefen, schief stehenden Rinnen des Zahnbeins in beiden Maxillen. Von Zähnen auf dem Gaumen- oder Pflugscharbein, oder von Doppelreihen derselben in den Maxillen findet sich keine Spur.

Die Anlagerung der Dentine geschah in concentrischen Schichten um eine cylindrisch-conische Höhle für den Nucleus herum, welche sich aus der Wurzel mehr oder weniger weit, bei den schmalen und verhältnissmässig hohen Zahnformen bis $^{2}/_{3}$ der Zahnkronenhöhe, in die Krone erhebt, bei den breiten und verhältnissmässig niedrigeren Zähnen niedriger, oft mit kugelförmig abgerundeter Kuppe, ist. Die Zahnwand wird an der Basis und

in der Wurzel dünn, daher die Menge isolirt in dem Gestein vorkommender Zahnkronen und die in den bisher gefundenen Maxillen so häufigen Ausfüllungen der cylindrischen Alveolen mit Gebirgsart, welche, für wirkliche Zähne gehalten, die Aufstellung des Genus *Phytosaurus* mit den beiden Species *cylindricodon* und *cubicodon* veranlasst haben; gleichwie die Ausfüllungen der hohen, conischen *Nucleus*-Höhlen in den langen, schmalen Zahnkronen mit der Gebirgsart, den räthselhaften langen, conischen Steinkernen bei dem auf *Phytosaurus* gedeuteten Fossil von Rübgarten die Entstehung gaben.

Die Grundform der Zahnkronen ist, wie bei einer Reihe der *Monitoren* der Jetztzeit, flach, zweischneidig, häufig mit gezähnelt-gekerbten, zugeschärften Kanten, pfeilförmig oder lanzettförmig, theils gerade stehend, theils sichelförmig gegen eine Kante gekrümmt, die gerade stehenden meist gegen eine der Flachseiten (die Mundhöhle) eingebogen, die Flachseiten selbst mehr oder weniger, bis zur conischen Form (bei den Fangzähnen) gewölbt und durch diese Uebergänge von ganz flachen bis zu conischen Formen mit zwei oder einer mehr oder weniger deutlich hervortretenden Kantenleiste einen Unterschied zwischen Schneide-, Fang- und Backenzähnen begründend.

Die Zahnkrone ist mit einer dünnen, an sich glatten, oft durch unregelmässige Längsrisse gestreiften, oder unter der Loupe runzlicht erscheinenden, leicht abspringenden Schmelzrinde überzogen; die gegen die Basis mehr und mehr gewölbten Flachseiten gehen ohne bemerklichen Absatz in die cylindrische Zahnwurzel über.

Die Schädelform anbetreffend, so ist dieselbe, soweit die bis jetzt aufgefundenen Spuren aufweisen, sehr langschnauzig wie bei den *Gavialen,* die *Symphyse* sehr lang, die Spitze der unteren Maxille löffelförmig ausgebreitet.

Lassen sich die berichteten Wahrnehmungen: über ein häufiges Auseinanderweichen, Auseinandergetriebensein der, die Maxillen und den Schädel zusammensetzenden Knochen, Knochentheile, ja selbst Knochenlamellen, über die in den Maxillen so häufig zahnleeren, dagegen mit Gebirgsart ausgefüllten Alveolen, über die so häufig isolirt vorkommenden Zahnkronen in den Schichten der beiden weissen Keupersandsteingruppen, des kiesligen und des

grobkörnigen — lassen sich diese Wahrnehmungen nicht etwa aus einer specifischen Einwirkung der Gebirgsart in ihrem frühern weichen, schlammartigen Zustand auf die frischen *Belodon*-Reste erklären; so war der Bau des Schädels und der Maxillen dieser kolossalen Thiere kein sehr fester.

Die Wirbelsäule trägt mittelst einer mehr oder weniger angedeuteten, leichten Vertiefung der Gelenkflächen der Wirbelkörper gegen die Mitte derselben den Typus der biconcaven Wirbel, im Gegensatz zu den jetzt lebenden Krokodilen und Lacerten, an sich. Charakteristisch ist die starke sattelförmige Einschnürung der Wirbelkörper zwischen den beiden Gelenkflächen, sowie die eigenthümliche Erweiterung der Rückenmarkshöhle unter dem obern Bogen, welcher mit dem Körper auf $^3/_4$ seiner Höhe verwachsen ist.

Die Dornfortsätze der Kreuz-, Lenden- und Rückenwirbel sind quadratisch-plattenförmig, bei den Halswirbeln oder ersten Rückenwirbeln knaufartig niedriger, massiger und zeigen eine über die Spitze herüber sich erstreckende Rinne für Muskeln und Ligamente; nach der Zahl der Wirbel mit solchen Dornfortsätzen zu urtheilen, vorausgesetzt dass sie wirkliche Halswirbel sind, wäre der Hals des Thieres nicht sehr kurz gewesen. Die Gelenk- und Querfortsätze (für zweiköpfige Rippen) sind wie bei den Krokodilen.

Das Zahlenverhältniss der Hals-, Brust-, Lenden- und Schwanzwirbel, obgleich bis jetzt nicht genau zu ermitteln, scheint eher ein grösseres wie bei den Lacerten, als ein kleineres wie bei den Krokodilen zu sein. Das Kreuzbein besteht aus zwei verwachsenen Wirbeln, doch nimmt der letzte Lendenwirbel mit seinen prismatischen Querfortsätzen an der Anheftung des Darmbeins Theil, sei es durch unmittelbaren Anschluss, oder, was vielleicht wahrscheinlicher ist, durch zwischenstehende Stützen. Die zunächst an das Kreuzbein (den eben genannten dritten [freien] Kreuz- oder Lendenwirbel) anschliessenden, bis jetzt gefundenen 2 weiteren Lendenwirbel haben einfache, flache, blind (in keine Condylen) ausgehende Querfortsätze, die übrigen sich weiter anschliessenden Wirbel dagegen haben doppelte Querfortsätze am obern Bogen für Insertion des Kopf- und Tuberkelansatzes der Rippen;

auf diese folgen Wirbel, welche (wie bei den Krokodilen die ersten Rückenwirbel) den zweiten Querfortsatz oder den Wirbeltuberkel am Körper, und längere, schwächere Querfortsätze am obern Bogen haben; darauf folgen Wirbel mit einfachen Querfortsätzen am obern Bogen mit Condylen, jedoch ohne Tuberkeln am Körper. Hieraus ist eine Uebereinstimmung mit den Krokodilen, (wenn gleich die Zahl der hiemit charakterisirten Lenden-, Rücken- und Halswirbel noch nicht feststeht) ersichtlich.

Die Schwanzparthie des ersten Skelettexemplars konnte, theils wegen der bedeutenden Verstümmelungen, theils wegen der noch auflagernden Gebirgsart, theils und hauptsächlich wegen der schon berührten Ungeneigtheit des Besitzers, das Fossil zu näherer Untersuchung aus seinem von der Stadt weit entlegenen Hause zu geben, nicht näher untersucht werden; der Verfasser beschränkt sich daher auf die Resultate mehrmaliger Ansicht des Fossils, wornach der oben geschilderte Typus der sattelförmig eingeschnürten Wirbelkörper und der flach-quadratischen Dornfortsätze auch hier stattfindet; ob untere Wirbelbögen und untere Dornfortsätze oder Sparrenbeine stattfinden, konnte nicht ermittelt werden.

Unter den Basler Belodonresten (s. o. S. 416) zeigt der Schwanzwirbelkörper, welcher mit seinen beiden 2″ Durchmesser haltenden, leicht concaven Gelenkflächen überliefert ist, während der obere Bogen entfernt ist, den Typus der sattelförmigen Einschnürung sehr charakteristisch, und entspricht nach seinen Dimensionen (2 Zoll Höhe des Körpers) der vom Kreuzbein abgekehrten Hälfte der vom Stuttgarter Exemplar überlieferten Schwanzwirbelreihe.

Das Becken, schon durch die kolossale Massenhaftigkeit seiner Knochen ausgezeichnet und ein, in seiner hintern Körperhälfte ungewöhnlich starkes Reptil verrathend, zeigt durch die Bildung der dasselbe zusammensetzenden Knochen manche, von Krokodilen und Lacerten abweichende Eigenthümlichkeit. Das Heiligenbein, zusammengesetzt von zwei verwachsenen und einem freien Wirbel mit massigen prismatischen Querfortsätzen und massigen, wenn gleich quadratisch-flachen Dornfortsätzen, die kolossalen, vierästigen Darmbeine, mit ihrer gewölbten Seite auf die etwas concav gebildeten Facetten der Kreuzbein-Querfortsätze durch Zellgewebschichten befestigt, das verhältnissmässig

ungewöhnlich lange, in eine flache, beilförmig-dreieckige Knochenplatte endigende Sitzbein mit massigem, die Hüftgelenkspfanne bergendem Anschluss an die Darmbeine; die halbmondförmige, schon durch ihre Auflagerung auf das Sitzbein ihre Zugehörigkeit zu den Beckenknochen verrathende, und daher entweder zum Sitzbein gehörige, oder ein (verkümmertes) Schambein darstellende Knochenplatte: — alle diese Theile des Becken verrathen eine, von dem Typus der jetzt lebenden wie der bekannten fossilen Krokodile und Lacerten abweichende Form.

Dasselbe ist der Fall mit dem massigen, flachen, verhältnissmässig sehr grossen, ein Oblongum darstellenden Brustbeinknochenschild mit aufgewachsenen, in einen stark aufgebogenen Hals mit knopfartiger Gelenksfacette ausgehenden Coracoidalfortsätzen; ebenso eigenthümlich erscheinen die Schulterblätter, welche gegen die, einen abgerundet-flachen Rücken darstellende, Schultergelenksparthie sehr massig werden, gegen die entgegengesetzte Seite hin sich allmählig in eine aufgeworfene Wulstleiste auskeilen und eine sehr ablange Trapezform darstellen, wovon die beiden genannten Seiten die kleineren sind.

Die Rippen sind zweiköpfig wie bei den Krokodilen und unterscheiden sich, wie bei diesen, je nach ihrer Insertion in verschiedener Höhe der Wirbelsäule durch mehr oder weniger stark hervortretenden Tuberkel, mehr oder weniger langen Hals des Rippenkopfs und grössere oder geringere Umbiegung des Halses seitwärts von der Längenrichtung der Rippe. Die Querdurchschnittsform der Rippen ist durchschnittlich von ihrer Mitte an bis zum vordern Ende mehr oder weniger elliptisch, vom Gelenkende an dagegen mit einer mehr oder weniger tief eingelassenen, mehr oder weniger weit gegen die Mitte der Rippenlänge verlaufenden Rinne versehen; die den Thorax bildenden wahren Rippen endigen am untern Ende in eine merkliche knopfartige Auftreibung, welche auf eine Insertion in einen, vielleicht den Brustbeinschild entlang seiner abgerundeten, fast parallelen Längsseiten begleitenden Knorpelansatz schliessen lassen.

Ob Halsrippen stattfinden und welcher Art sie seien, konnte ebensowenig mit Bestimmtheit ermittelt werden, als die Frage mit Bestimmtheit beantwortet werden kann, ob und welche von den

vorhandenen Wirbeln zu den Halswirbeln zu rechnen seien. Die bei dem zweiten Skelett gefundenen, kurzen, blind ausgehenden, also falschen Rippen, sowie die im weissen Sandstein isolirt gefundenen ähnlichen lassen es unentschieden, ob sie den Hals- oder noch den ersten Rückenwirbeln angehören.

Die einen stumpfen Winkel mit ungleichen, etwas — und zwar ungleich aufgebogenen Schenkeln bildenden Bauchrippen mit einem kleinen flügelförmigen Ansatz an der Aussenseite des Winkels für die Anheftung von Ligamenten nähern das Genus gleichfalls mehr den Krokodilen; ihre unsymmetrische Bildung scheint auf mehr als eine Reihe dieser, die Bauchdecke unterstützenden, verhältnissmässig schlanken Knochen hinzudeuten.

Die Knochen der Extremitäten verrathen durch ihre Stärke und Massenhaftigkeit ein zu den v. Meyer'schen *Pachypoden* sich reihendes Reptil mit verhältnissmässig hohen Beinen.

Das Oberarmbein zeigt durch seine flügelförmige Ausbreitung gegen den Schultergelenkkopf eine Eigenthümlichkeit des Genus, wodurch sich dasselbe mehr den Lacerten nähert. Ellbogen- und Speichenbein, soweit sie in Rudimenten vorhanden, erscheinen wie bei den Krokodilen.

Das kolossale leicht S-förmig gebogene Oberschenkelbein, mit dem wenig hervortretenden Trochanter und dem beinahe gar nicht eingezogenen Schenkelhals, erscheint von einer Bildung wie bei den Krokodilen; eigenthümlich ist der facettenartig hervortretende flügelförmige Ansatz wie bei mehreren *Pachydermen*.

Die Unterschenkelknochen sind gerade, das Schienbein hat eine flach convexe dreiseitige Kniegelenkfläche, unter deren einer, stark überragenden Winkelspitze sich das Wadenbein anlegt. Die Knöchelgelenksparthie beider ist, wie auch die Handgelenksparthie der Vorderarmknochen nicht vollständig überliefert. Blos vom Schienbein ist die Knöchelgelenkapophyse vorhanden Taf. X. Fig. 5, und zeigt Uebereinstimmung mit den Krokodilen.

Was bei dem ersten und zweiten Exemplar von Fussknochen überliefert ist, entspricht durch Grösse und Stärke der Mittelhand- oder Mittelfussknochen und der Phalangen, namentlich der Krallenphalangen, den kolosalen Dimensionen der röhrenförmigen Extremitätenknochen. Die Zahl und Art der vom ersten

Skelett vorhandenen Extremitätenknochen überhaupt — wie namentlich der Umstand, dass die Ober- und Unterarm-, die Ober- und Unterschenkelknochen, und zwar erstere (die Oberarm- und Schenkelknochen) ganz, letztere (Unterarm- und Unterschenkelknochen) in verstümmeltem Zustande vorhanden sind, — lässt schliessen, dass die Füsse vollständig bei dem ersten Skelett vorhanden waren. Was von den eigentlichen Fussknochen des ersten Exemplars zu den Vorder- und was zu den Hinterfüssen gehört, und wie viele Zehen den erstern und den letztern angehören, bleibt bei der fragmentarischen Beschaffenheit der Ueberreste und der Nichtbeachtung ihres Zusammenlagerns beim Ausheben des Fossils unentschieden. So viel ist jedoch aus den vorhandenen Resten mit Entschiedenheit zu entnehmen, dass das Reptil gleich den Krokodilen und Monitoren der Jetztzeit ein Bewohner eines mit seichtem Gewässer wechselnden, flachen Küsten- oder Deltalandes gewesen sein musste; wie sich die ganze Keuperformation in ihren oberen Schichtungsgliedern von dem feinkörnigen Keupersandstein an aufwärts als eine solche, durch wechselnde Sand- und Schlammabsätze entstandene Anschwemmung kund gibt, deren über das Wasser erhabene, flache Sandrücken jene dürftige Farren-, Rohr- und Cycadeen-Flora, und deren untiefe Gewässer eine ebenso dürftige Fisch- und Schalthierfauna beherbergten, wovon erstere ab und zu einem Braunkohlenlager die Entstehung gab, während die letztern diesen Reptilien — (entsprechend deren seltenem Vorkommen, das trotz der starken, seit Jahrhunderten bestehenden Ausbeute der Formation an Sandsteinen und Mergeln erst eine so späte Entdeckung derselben zuliess) — eine dürftige Nahrung darbot.

Die starken, massigen Knochenschilder, durch ihre „Configuration" sich als die Knochenunterlagen einer starken Hornschild-Bedeckung kundgebend, reihen das Reptil wiederum an die Krokodile und namentlich die Gaviale der Jetztzeit an, deren Nacken- und Rückenschildern namentlich die keilförmigen und conischen Erhöhungen der, mit unregelmässigen Gruben und Wülsten besetzten convexen Oberseite und die Rhomben- und Paralleltrapezformen dieser *Belodon*-Knochenschilder in unverkennbarer Weise entsprechen.

Beendigt im August 1857.

Index der Abbildungen.

Taf. XII. Fig. 1—13, Rippen vom zweiten Stuttgarter Skelett, $^1/_4$ n. G.
Fig. 14, Wirbelreihe, ebendaher.
Fig. 15, 16, zweite Wirbelreihe, ebendaher.
Fig. 17, 18, 19, Wirbel, ebendaher, von der Gelenkseite, $^1/_4$ n. G.
Taf. XIII. Fig. 1, 2, Kreuzbein vom zweiten Stuttgarter Skelett, $^1/_4$ n. G.
Fig. 3, 4, Kreuzbein mit den Darmbeinen vom ersten Stuttgarter Skelett, $^1/_4$ n. G.
Fig. 5, 6, linkes Darmbein vom zweiten Stuttgarter Skelett, $^1/_4$ n. G.

Berichtigung.

Zur Beurtheilung der Noten in vorstehender Beschreibung des Belodon von Prof. Dr. Th. Plieninger sehen wir uns genöthigt, folgende auf Briefe des Verfassers gestützte Erklärung abzugeben:

1) Der Verfasser hat nach dem Protokoll der Generalversammlung zu Ulm 1849 (Jahrg. V. p. 172) die ausführliche Beschreibung des Belodon für eine spätere Mittheilung sich vorbehalten und sie dem Entdecker des Fossils vorher und später wiederholt zugesagt; es kann also eine »Uebereilung« und eine »Eilfertigkeit dieser Arbeit« (p. 402. 414 d. H.) aus Mangel an Zeit nicht wohl begründet erscheinen, wenn man hiezu 8 Jahre Zeit hatte.

2) Die Einreihung der Beschreibung des Belodon in das 3. Heft des VIII. Jahrgangs geschah im Einverständniss mit dem Verfasser. Ein allzu voluminöses Heft durch die Anreihung an den Schluss des 27. und 28. Jahresberichtes stand nicht zu befürchten, da nach des Verfassers Angabe die Belodonbeschreibung nur 2—3 Bogen stark werden sollte. Bei der dennoch bis zu $8^1/_2$ Druckbogen angewachsenen Arbeit kann jedenfalls nicht von einer »Verkürzung dieser Arbeit« (p. 415) die Rede sein. Auf eine durch noch mehr Tafeln und Text erweiterte Arbeit (p. 516) konnten wir, um zu dem allseitig gewünschten Schluss zu kommen, nicht eingehen.

3) Die »vergleichende Diagnose des Belodon« u. s. w. (p. 414) hatte der Verfasser von jeher für die Zeitschrift Palaeontographica bestimmt und wollte sogar hiezu einen Theil der nun vorliegenden Tafeln benützen, für die Vereinshefte aber immer nur eine kurze Beschreibung des neu aufgefundenen württ. Belodon geben.

4) Die übrigens schon seit dem 2. Jahrgang übliche Ueberschreitung eines Heftes über die normalmässige Zahl von 8 Bogen (p. 414) kommt durch vermehrten Stoff den Mitgliedern zu gut, ein anderes ist es aber, wenn wegen ungeordneten Manuscripts, unerhörter Correctur und unmässigen Einschaltungen bei der Revision der Belodon-Beschreibung die Vereinskasse mit einer nicht unbeträchtlichen ausserordentlichen Ausgabe belastet wird.

5) Die Anordnung der Combination je zweier meteorologischer Jahresberichte in ein Heft besteht aus ökonomischen Rücksichten schon seit dem Jahr 1850 und geschah damals im Einverständniss mit dem Verfasser.

6) Die persönlichen Ausfälle gegen Vereinsmitglieder mussten leider mitabgedruckt werden, weil der Verfasser unter keiner andern Bedingung weiteres Manuscript herzugeben sich bewegen liess.

Der Ausschuss.

Ausgegeben im August 1857.

